

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 7 月 24 日 (24.07.2003)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/060732 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G06F 13/14, 3/00, H04M 11/00, 1/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/00237

(22) 国際出願日: 2002 年 1 月 16 日 (16.01.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山元 雅博 (YAMAMOTO, Masahiro) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社

内 Kanagawa (JP). 望月 信宏 (MOCHIZUKI, Nobuhiro) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市 中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 真田 有 (SANADA, Tamotsu); 〒180-0004 東京都 武蔵野市 吉祥寺本町 1 丁目 10 番 31 号 吉祥寺 広瀬ビル 5 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

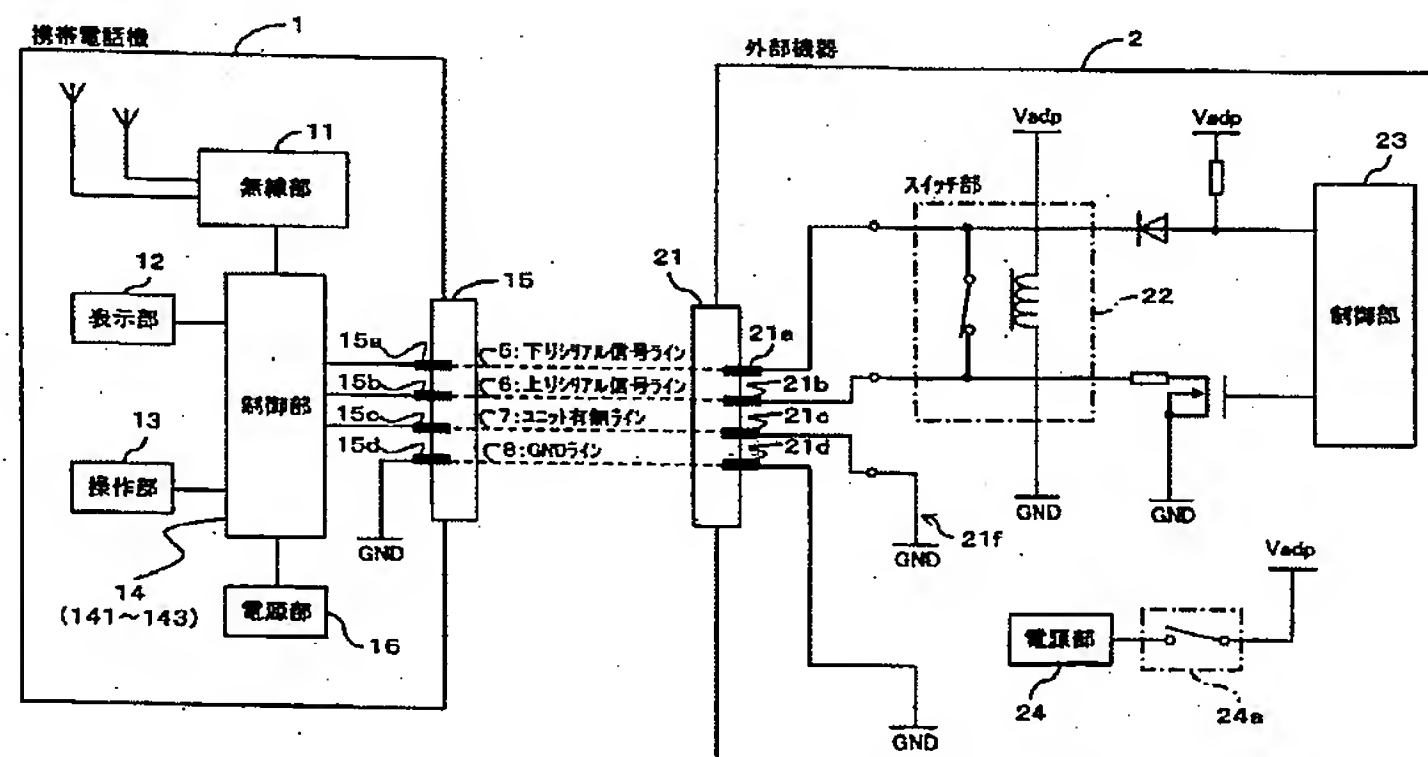
添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PORTABLE TERMINAL, EXTERNAL DEVICE FOR PORTABLE TERMINAL, EXTERNAL DEVICE IDENTIFYING METHOD, AND EXTERNAL DEVICE IDENTIFYING PROGRAM

(54) 発明の名称: 携帯端末並びに該携帯端末用の外部機器、外部機器認識方法及び外部機器認識プログラム



1...PORTABLE TELEPHONE  
11...RADIO SECTION  
12...DISPLAY SECTION  
13...OPERATING SECTION  
14...CONTROL SECTION  
16...POWER SUPPLY  
5...DOWNSTREAM SERIAL SIGNAL LINE

6...UPSTREAM SERIAL SIGNAL LINE  
7...UNIT DETECTION LINE  
8...GND LINE  
2...EXTERNAL DEVICE  
22...SWITCH SECTION  
23...CONTROL SECTION  
24...POWER SUPPLY

(57) Abstract: An upstream signal line (5) and a downstream signal line (6) are short-circuited by a switch section (22) while the operating voltage to a control section (23) of an external device (2) connected to a portable terminal (1) is not feed, so that the signal transmitted through the downstream signal line (5) from the portable terminal (1) is returned as it is through the upstream signal line (6) to the portable terminal (1).

[続葉有]

WO 03/060732 A1



Therefore, the portable terminal (1) can detect the return of the signal by the switch section (22) even if the connected external device (2) is not put on or even if the external device is not provided with a power supply itself. As a result, the connected external device (2) can be recognized as a specific device without changing the number of terminals (lines) required for connection to the external device (2).

(57) 要約:

携帯端末（１）に接続された外部機器（２）の制御部（２３）への動作電圧の供給がない状態において上り信号ライン（５）と下り信号ライン（６）とがスイッチ部２２により短絡されるので、携帯端末（１）から下り信号ライン（５）を通じて送信された信号はそのまま上り信号ライン（６）を通じて携帯端末（１）へ折り返されることになる。したがって、携帯電話機（１）側では、接続された外部機器（２）の電源が入っていない状態や外部機器（２）に電源自体が装備されていない状態でも、上記のスイッチ部（２２）による信号の折り返しを携帯端末（１）側で検出することにより、外部機器（２）との接続に必要な端子（ライン）数に変更を加えることなく、接続された外部機器（２）が特定の機器であると認識できる。

## 明 細 書

## 携帯端末並びに

## 該携帯端末用の外部機器、外部機器認識方法及び外部機器認識プログラム

5

## 技術分野

本発明は、携帯電話機にインタフェースコネクタを介して接続される外部機器の種別を認識するための技術に関する。

## 10 背景技術

携帯電話機（以下、移動機ともいう）における従来の外部機器種別の認識方法としては、外部機器とシリアル信号の送受信を行なうことで認識する方法がある。例えば、外部機器としてシリアル信号送受信機能をもつ非電話用アダプタ（ADP）を接続した場合、携帯電話の外部機器接続ラインがグラウンド（GND）となることで、移動機は外部機器が接続されたことを検出する。

この際、非電話用アダプタと移動機との間には必然的に上りシリアル信号ラインと下りシリアル信号ラインが接続される。そして、接続を検出した移動機は、非電話用アダプタに対し非電話制御用信号（ADP有り）を前記下りシリアル信号ラインを通して送る。この信号を受信した非電話用アダプタは、自身が対応可能な機能を知照するために、非電話サービス要求（ADP種別通知）を前記上りシリアル信号ラインを通じて携帯電話機に送信し、移動機はこのADP種別通知を受信することにより、接続された非電話用アダプタの種別を認識することができる。

また、機器本体に接続される外部機器の種別を認識する技術としては、例えば、特開平 9-258848 号公報に示される技術がある。この技術（以下、公知技術 1 という）は、POS（Point of Sales）装置に接続されるIDカードリーダ及びIDカードリーダ／ライタを識別する識別用回路を簡単化した経済的なPOS装置を提供することを目的としており、既存の送信データ回線端子、受信データ回線端子等の他に、新たに接続有無確認信号端子を 2 つ追加し、いずれか一方としか電

氣的に接続しないことによって、IDカードリーダー及びIDカードリーダー・ライタのどちらが接続されたかを認識するというものである。

5     そのほかに、特開平 11-191090 号公報に示される技術がある。この技術（以下、公知技術 2 という）の目的は、コネクタの端子数を増やすことなく周辺装置の種別を識別することが可能な情報処理装置を提供するとともに、少ない識別信号端子数でより多くの周辺装置種別を識別することが可能な情報処理装置を提供することにある。

10    具体的に、本公知技術 2 における情報処理装置は、いずれの端子にクロックが入力されているかを特定するクロックライン特定手段と、このクロックライン特定手段により特定された端子から周辺装置の種別を識別する周辺機器識別手段とをそなえており、周辺装置がいずれかの端子へクロック信号を出力している状態のときに、接続された周辺機器の種別を識別可能にしている。

15    しかしながら、上記の各公知技術 1, 2 では、そもそも接続された外部機器や周辺機器の電源が入っていなければ種別認識（識別）のための通信を行なうことができないので、何らかの機器が接続されたことだけは検出可能であっても、当該機器の種別までを認識することができない。このため、外部機器や周辺機器は、当然ながら、必ず電源（電池）をもっている必要がある。

さらに、公知技術 1 では、コネクタに必要とされる端子数が増えてしまい、既存のコネクタは使用できないため、専用のコネクタを新規開発する必要もある。

20    本発明は、以上のような課題に鑑み創案されたもので、外部機器に電源が入っていない状態や外部機器に電源が装備されていない場合にも、既存のコネクタの構成（ピン数等）を変更することなく、簡単に携帯電話機に接続された外部機器の種別を認識できるようにすることを目的とする。

## 25    発明の開示

上記の目的を達成するために、本発明の携帯端末用の外部機器は、携帯端末への上り信号ラインとその携帯端末からの下り信号ラインとを有する接続手段を介して当該携帯端末に接続されるものであって、所定の動作電圧の供給を受けて上記の上り信号ライン及び下り信号ラインを介した携帯端末との通信を制御するた



めの制御部と、この制御部への動作電圧の供給がない状態において上り信号ラインと下り信号ラインとを短絡するスイッチ部とをそなえたことを特徴としている。

上述のごとく構成された本発明の外部機器では、上記のスイッチ部により、制御部への動作電圧の供給がない状態において上り信号ラインと下り信号ラインとが短絡されるので、携帯端末から下り信号ラインを通じて受信される信号はそのまま上り信号ラインを通じて携帯端末へ折り返されることになる。

したがって、携帯端末側では、接続された外部機器の電源が入っていない状態でも、上記のスイッチ部による信号の折り返しを検出することにより、接続手段に必要な端子（ライン）数に変更を加えることなく、その外部機器が上記スイッチ部をそなえた特定の機器であると認識できることになる。

なお、上記のスイッチ部は、上記の制御部への動作電圧の供給がある状態において下り信号ラインと上り信号ラインとの短絡を開放するように構成してもよい。このようにすれば、制御部への電源供給がある状態においては、外部機器は、携帯端末と上記の各信号ラインを介した通常の通信を正常に行なうことができる。

また、上記の外部機器は、上記の動作電圧を生成して制御部へ供給する電源部をそなえていてもよいし、そなえていなくてもよく、後者の場合には、上記の制御部への動作電圧の供給を、上記接続手段に上記の接続手段を介して携帯端末の内蔵電源から上記接続手段（電源供給ライン）を介して受けるように構成することもできる。したがって、小型・軽量化のために電源自体をもたないような外部機器が携帯端末に接続された場合でも、携帯端末は、その外部機器が上記スイッチ部を有する特定の機器であることを認識して、必要な電圧を外部機器に供給することができる。

さらに、本発明の外部機器は、外部機器側コネクタに、(1)携帯端末側コネクタの下り信号ライン接続端子と接続される下り信号ライン接続端子と、(2)携帯端末側コネクタの上り信号ライン接続端子と接続される上り信号ライン接続端子と、(3)携帯端末において携帯端末側コネクタの外部アンテナ接続端子に対する接続有無の論理によって自己（外部機器）の種別を認識させるべく、携帯端末側コネクタの外部アンテナ接続端子のいずれか一方に接続される外部接続端子とを有することを特徴としている。

これにより、携帯端末側では、外部機器の接続により、自己側のコネクタの外部アンテナ接続端子のいずれか一方のみに接続があることを検出することで、外部アンテナ接続端子のいずれか一方としか接続しない上記外部接続端子を有する特定の機器であることを、簡単に認識することができる。

- 5      なお、上記の外部機器側コネクタには、携帯端末での外部機器の種別の認識後にその携帯端末の内蔵電源から自己（外部機器）の制御部への動作電圧の供給を受けるための電源供給端子を設けてもよい。この場合も、小型・軽量化のために電源自体をもたないような外部機器が携帯端末に接続された場合でも、携帯端末は、その外部機器が上記特定の機器であることを認識して、必要な電圧を外部機器
- 10      器に供給することができる。

- また、本外部機器は、上記の制御部への動作電圧の供給がない状態において上り信号ラインと下り信号ラインとを短絡するスイッチ部をさらにそなえていてもよい。このようにすれば、携帯端末側では、外部アンテナ接続端子への接続の有無と上記スイッチ部による信号折り返しの検出結果との組み合わせにより、認識
- 15      できる機器の種別数をより多くすることができる。

- さらに、本発明の携帯端末用の外部機器認識プログラムは、携帯端末への上り信号ラインと該携帯端末からの下り信号ラインとを有する接続手段を介して該携帯端末に接続される外部機器の種別を該携帯端末のコンピュータで認識するためのプログラムであって、上記コンピュータに、次の各ステップを実行させることを特徴としている。
- 20

(1)上記の外部機器に動作電圧が供給されていない状態において該下り信号ラインを通じて該外部機器へ信号を送出させる信号送出ステップ

- (2)上記外部機器側で上記の下り信号ラインと上り信号ラインとがスイッチ部により短絡されていることでその外部機器からスイッチ部で折り返されてきた上
- 25      記信号を受信する信号受信ステップ

(3)信号受信ステップで上記信号を受信することにより、上記の外部機器がスイッチ部を有する特定の機器であることを認識する認識ステップ

したがって、本発明の外部機器認識プログラムを携帯端末にインストールすれば、その携帯端末は、自身に接続された外部機器の電源が入っていない状態でも、

上記のスイッチ部による信号の折り返しを検出することで、接続手段に必要な端子（ライン）数に変更を加えることなく、その外部機器が上記スイッチ部をそなえた特定の機器であると認識することのできる、外部機器認識機能付きの携帯端末として機能することができる。

5

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明の第1実施形態に係る携帯電話機及び外部機器の構成を示すブロック図である。

図2は図1に示す携帯電話機と外部機器とが接続された場合の外部機器認識方法を説明するための図である。

10

図3は第1実施形態の変形例に係る携帯電話機及び外部機器の構成を示すブロック図である。

図4は図3に示す携帯電話機と外部機器とが接続された場合の外部機器認識方法を説明するための図である。

15

図5は本発明の第2実施形態に係る携帯電話機及び外部機器の構成を示すブロック図である。

図6は図5に示す外部アンテナ接続端子（同軸コネクタ）周辺の構成を拡大して示すブロック図である。

図7は図5に示す携帯電話機と外部機器とが接続された場合の外部機器認識方法を説明するための図である。

20

図8は第2実施形態の変形例に係る携帯電話機及び外部機器の構成を示すブロック図である。

図9は図8に示す携帯電話機と外部機器とが接続された場合の外部機器認識方法を説明するための図である。

図10は本発明の第3実施形態に係る携帯電話機及び外部機器の構成を示すブロック図である。

25

図11は図10に示す携帯電話機と外部機器とが接続された場合の外部機器認識方法を説明するための図である。



## 発明を実施するための最良の形態

## (A) 第1実施形態の説明

図1は本発明の第1実施形態を示すブロック図で、この図1において、1は携帯電話機（携帯端末）、2はこの携帯電話機1に接続可能な外部機器をそれぞれ表し、携帯電話機1側のインタフェースコネクタ15と外部機器2側のインタフェースコネクタ21とを相互に接続（嵌合接続）することにより、接続手段としてのこれらの各コネクタ15、21を介して外部機器2を携帯電話機1に接続することができるようになっている。なお、外部機器2としては、例えばパーソナルコンピュータ（PC）等と無線通信するための無線機器等がある。

ここで、携帯電話機1に接続される外部機器2側のコネクタ21は、通常、互換性、汎用性確保の観点から携帯電話機1側のコネクタ15の標準規格に準拠した仕様〔端子（ピン）数（一般に、16ピン）やピン配置〕を有しており、例えば、携帯電話機1側のコネクタ15と接続されることにより、下り（携帯電話機1→外部機器2）方向のシリアル信号ライン（以下、下り信号ラインという）5を形成する接続端子15a、21aと、上り（外部機器2→携帯電話機1）方向のシリアル信号ライン（以下、上り信号ラインという）6を形成する接続端子15b、21bと、外部機器接続検出ライン（ユニット有無ライン）7を形成する接続端子15c、21cと、グラウンド（GND）ライン8を形成する接続（GND端子）15d、21dとをそなえている。なお、上記の各シリアル信号ライン5、6は、いずれも、標準規格で定められたシリアル信号（例えば、8ビットのシリアル信号）を送送する。

そして、このような構成を有するコネクタ15、21が相互に接続されることにより、携帯電話機2において、上記の下り信号ライン5、上り信号ライン6及び外部機器接続検出ライン（以下、単に「接続検出ライン」ともいう）7は、それぞれ、制御部14に接続され、外部機器2において、上記の下り信号ライン5、上り信号ライン6はそれぞれスイッチ部22を介して制御部23に接続され、接続検出ライン7はGND21fに接続されることになる。

このように接続検出ライン7の一端がGND21fに接続されることで、携帯電話機1（制御部14）において外部機器2が接続されたことを検出・認識する



ことができる。ところで、上記のスイッチ部 2 2 は、下り信号ライン 5 と上り信号ライン 6 とを短絡しうるものであり、ここでは、いわゆる b 接点（ブレイク接点）のリレースイッチ（以下、リレースイッチ 2 2 と表記することがある）を利用している。

- 5 即ち、このリレースイッチ 2 2 は、電源部 2 4 による外部機器 2 の動作電圧 V<sub>adp</sub> の供給がない状態（つまり、電源スイッチ 2 4 a が OFF 状態＝外部機器 2 の電源が入っていない状態）において、ON（閉）状態となり上記の各信号ライン 5、6 を短絡し、電源部 2 4 による動作電圧 V<sub>adp</sub> の供給がある状態（つまり、電源スイッチ 2 4 a が ON 状態＝外部機器 2 の電源が入っている状態）において、OFF（開）状態となり各信号ライン 5、6 の短絡を開放するようになっている。

- これにより、外部機器 2 が携帯電話機 1 に接続されても、その電源が入っていない状態では、リレースイッチ 2 2 が ON 状態になっているので、携帯電話機 1 から下り信号ライン 5 を通じて受信した信号は上り信号ライン 6 に折り返されて  
15 そのまま携帯電話機 1 へ返信されることになる。逆に、外部機器 2 の電源が入っている状態では、リレースイッチ 2 2 が OFF 状態になっているので、下り信号ライン 5 を通じて受信した信号は制御部 2 3 へ送られ、制御部 2 3 から送信した信号は上り信号ライン 6 を通じて携帯電話機 1 側へ送られることになり、携帯電話機 1 及び外部機器 2 間（各制御部 1 4、2 3 同士）で通常のシリアル通信が可能となる。  
20

- なお、制御部 1 4、2 3 は、それぞれ、携帯電話機 1 又は外部機器 2 の全体動作を統括制御するもので、携帯電話機 1 の制御部 1 4 は、無線部 1 1 での無線信号の送受信処理や、ユーザへの情報提供を行なう表示部 1 2 に対する表示制御、操作部 1 3 に対するユーザによる電話機操作を受け付けてその操作に応じた処理  
25 （発信処理等）も行なえるようになっており、外部機器 2 の制御部 2 3 は、下り信号ライン 5 及び上り信号ライン 6 を介した携帯電話機 2 とのシリアル通信を制御して自己（外部機器 2）の種別（自己がサポートする機能）を携帯電話機 1 へ通知する機能も有している。

また、携帯電話機 1 において、電源部 1 6 は、携帯電話機 1 内の各部に必要な

動作電圧を供給するためのものである。

以下、上述のごとく構成された携帯電話機 1 と外部機器 2 とが接続された場合に、携帯電話機 1 において、接続された外部機器 2 がリレースイッチ 2 2 を有する特定の機器であることを認識する動作について、図 2 を参照しながら詳述する。

- 5      まず、図 2 に示すように、外部機器 2 が電源 OFF 状態で携帯電話機 1 に接続されると (ステップ a 1)、接続検出ライン 7 が外部機器 2 内において GND 2 1 f に接続されるので、携帯電話機 1 (制御部 1 4) は、外部機器 2 が接続されたことを検出する (ステップ a 2)。

- 10      すると、携帯電話機 1 の制御部 1 4 は、非電話制御用信号 (ADP 有) を下り信号ライン 5 を通じて出力する (ステップ a 3 ; 信号送信ステップ)。外部機器 2 は、この時点で電源が入っていれば、この非電話制御用信号を下り信号ライン 5 を通じて制御部 2 3 が受信することにより、非電話サービス要求 (外部機器 2 の種別通知) をその応答として携帯電話機 1 に上り信号ライン 6 を通じて送信して自己がサポートする機能等を通知するが、この場合は、外部機器 2 の電源が入っていない状態なので、下り信号ライン 5 からの非電話制御用信号はリレースイッチ 2 2 にてそのまま上り信号ライン 6 へ折り返されて、携帯電話機 1 に送信される (ステップ a 4)。

- 20      そして、携帯電話機 1 (制御部 1 4) は、上り信号ライン 6 を通じて自己が送信した非電話制御用信号が折り返されてくるか否かを監視しており (ステップ a 5)、非電話制御用信号が一定時間内に受信されれば (ステップ a 5 で YES と判定されれば ; 信号受信ステップ)、接続された外部機器 2 が特定の機器 (リレースイッチ 2 2 による折り返し機能をもつ機器) であると認識する (ステップ a 7 ; 認識ステップ)。

- 25      つまり、制御部 1 4 は、(a)下り信号ライン 5 を通じて外部機器 2 へ信号を送信する送信部 1 4 1、(b)この送信部 1 4 1 から外部機器 2 へ送信した信号が、その外部機器 2 において上記の各信号ライン 5, 6 を短絡するリレースイッチ 2 2 により、上り信号ライン 6 を通じて外部機器 2 から折り返されてくるか否かを検出する折り返し検出部 1 4 2、(c)この折り返し検出部 1 4 2 で信号が外部機器 2 から折り返されてきたことが検出されると、その外部機器 2 がリレースイッチ 2 2

を有する特定の機器であると認識する認識部 1 4 3 としての各機能を有している  
のである。

なお、以上の機能は、制御部 1 4 を構成する CPU 等のコンピュータが、上記  
の各処理（信号送信ステップ、信号受信ステップ、認識ステップ）を当該コンピ  
5 ュータに実行させるための所定のプログラム（外部機器認識プログラム）を制御  
部 1 4 の内蔵メモリ等から読み取って動作することで実現される。

一方、非電話制御用信号が一定時間内に折り返されてこなければ（ステップ a  
5 で NO と判定されれば）、制御部 1 4 は、接続された外部機器 2 が上記特定の機  
器ではなくその他の機器であると認識する（ステップ a 6）。なお、かかる場合は、  
10 その外部機器の電源が入った状態で通常のシリアル通信を行なうことで、外部機  
器 2 の種別を認識することになる。

以上のように、本実施形態によれば、携帯電話機 1 が下り信号ライン 5 を通じ  
て送信した信号が外部機器 2 のリレースイッチ 2 2 によりそのまま上り信号ライ  
ン 6 へ折り返されて携帯電話機 1 にて受信されるか否かを検出することによって、  
15 携帯電話機 1 に接続された外部機器 2 の電源が入っておらず通常のシリアル通信  
が不可能な状態であっても、携帯電話機 1 側で、その外部機器 2 がリレースイッ  
チ 2 2 を有する特定の機器であることを認識することができる。

なお、上記の非電話制御用信号には、外部機器認識の確実性向上を目的に、特  
別な情報（例えば、製造会社（メーカ）に固有の情報など）を載せるようにして  
20 もよい。このことは、以下の説明においても同様である。

また、携帯電話機 1 は、上記外部機器認識プログラムをインストールさえすれ  
ば、自身に接続された外部機器 2 の電源が入っていない状態でも、上記のリレー  
スイッチ 2 2 による信号の折り返しを検出することで、コネクタ 1 5, 2 1 に必  
要な端子（ライン）数に変更を加えることなく、その外部機器 2 が上記リレー  
25 イッチ 2 2 をそなえた特定の機器であると簡単に認識できる。

つまり、上述した外部機器認識プログラムを任意の携帯電話機にインストール  
するだけで、特別なハードウェアを付加することなく、その携帯電話機を上述し  
た外部機器認識機能付きの携帯電話機 1 として動作するよう機能拡張することが  
できるのである。なお、以下において説明する外部機器認識方法についても、同



様に、所定の外部機器認識プログラムを携帯電話機にインストールすることで実現される。

(A 1) 第 1 実施形態の変形例の説明

図 3 は上述した第 1 実施形態の変形例を示すブロック図で、この図 3 に示す構成は、図 1 に示す構成に比して、外部機器 2 が電源部 2 4 をもたない代わりに、コネクタ 1 5, 2 1 に、電源供給ライン 1 0 のための電源端子 1 5 e, 2 1 e が設けられ、携帯電話機 1 の電源部 1 6 (以下、内蔵電源 1 6 ともいう) から電源供給ライン 1 0 を通じて外部機器 2 に設けられた電源供給部 2 5 へ電圧を供給できるようにになっている点異なる。ただし、上記の電源端子 1 5 e, 2 1 e (電源供給ライン 1 0) は、新規に設けるのではなく、標準規格により装備される既存の端子のうち具体的な用途が定められていない予備端子 (予備ライン) あるいはこれに相当する端子を利用するものとする。また、図 3 において既述の符号と同一符号を付した部分は、それぞれ、特に断らない限り同一もしくは同様のものとする。

上述のごとく構成された本変形例の携帯電話機 1 と外部機器 2 とが接続された場合の動作 (外部機器認識方法) について、図 4 を参照しながら説明すると、まず、この場合も、外部機器 2 が携帯電話機 1 に接続されると (ステップ a 1)、接続検出ライン 7 が外部機器 2 内において GND 2 1 f に接続されることで、携帯電話機 1 (制御部 1 4) において外部機器 2 が接続されたことが検出されて (ステップ a 2)、制御部 1 4 から非電話制御用信号が下り信号ライン 5 を通じて外部機器 2 へ送信される (ステップ a 3)。

この場合、外部機器 2 は、電源をもたないので、外部機器 2 の各部に電源が供給されていない間は、リレースイッチ 2 2 が ON 状態であり、下り信号ライン 5 を通じて受信された信号は上り信号ラインにそのまま折り返されることになる (ステップ a 4)。したがって、この場合も、携帯電話機 1 (制御部 1 4) は、上述した第 1 実施形態と同様の手順により、上り信号ライン 6 を通じて折り返されてきた非電話制御用信号を一定時間内に受信することにより、接続された外部機器 2 が特定の機器 (リレースイッチ 2 2 を有し電源をもたない機器) であることを認識する (ステップ a 5 の YES ルートからステップ a 7)。



すると、制御部 1 4 は、内蔵電源 1 6 を制御して、携帯電話機 1 の内蔵電源 1 6 から電源供給ライン 1 0 を通じて外部機器 2 の電源供給部 2 5 へ電源を供給する（ステップ a 8）。つまり、この場合の制御部 1 4 は、前述した認識部 1 4 3 で外部機器 2 が特定の機器であると認識されると、携帯端末 1 の内蔵電源 1 6 から外部機器 2 の動作電圧を供給する電源制御部 1 4 4 としての機能をさらにそなえているのである。

そして、電源供給部 2 5 は、携帯電話機 1 から受けた電圧値を必要なら外部機器 2 内の各部に適正な動作電圧  $V_{adp}$  に変換し、これを外部機器 2 内の各部に供給する。これにより、リレースイッチ 2 2 が OFF 状態となり、下り信号ライン 5 から上り信号ライン 6 への折り返し接続状態が解除（開放）される（ステップ a 9）。

この結果、携帯電話機 1 と外部機器 2 との間で通常のシリアル通信を行なうことができ（ステップ a 1 0）、このシリアル通信によって、携帯電話機 1 は、外部機器 2 のサポートする機能（種別）を認識することができる。

15    なお、上記一定時間内に非電話制御用信号の折り返しが検出されない場合（ステップ a 5 で NO と判定された場合）は、上述した第 1 実施形態と同様に、携帯電話機 1（制御部 1 4）は、接続された外部機器 2 が上記特定の機器以外の他の機器であると認識して（ステップ a 6）、以後に、外部機器 2 の電源が入った状態で通常のシリアル通信を行なうことで、その外部機器の種別（サポートする機能等）を認識することになる。

20    以上のように、本変形例によれば、小型・軽量化のために電源自体をもたないような外部機器 2 が携帯電話機 1 に接続された場合でも、コネクタ 1 5、2 1 の端子数を増やすことなくその外部機器 2 が特定の機器であることを認識した上で、携帯電話機 1 の内蔵電源 1 6 から外部機器 2 へ電源を供給することができるので、外部機器 2 の種別を認識せずに無条件でその外部機器 2 へ電源を供給することにより外部機器 2 を破壊してしまうような事態を防止することができる。

また、外部機器 2 における電源供給部 2 5 は、携帯電話機 1 から供給された電圧値を必要なら外部機器 2 内の各部に適正な動作電圧値  $V_{adp}$  に変換して供給するので、携帯電話機 1 側に電圧値変換機能等を装備する等の特殊な変更を加える

ことなく（携帯電話機 1 から外部機器 2 へ供給する電圧は固定でよい）、外部機器 2 に対して、常に、安全な電源供給を行なうことができる。

（B）第 2 実施形態の説明

図 5 は本発明の第 2 実施形態を示すブロック図で、この図 5 に示す携帯電話機 5（携帯端末）1 a は、本実施形態の要部に着目すると、無線部 1 1'，ホイップアンテナ（送受信アンテナ；T R X）1 1 a，内蔵アンテナ（受信アンテナ；R X）1 1 b，表示部 1 2，操作部 1 3，制御部 1 4 a，インタフェースコネクタ 1 5'，電源部 1 6 及び検出部（接続検出部）1 7 をそなえて構成されており、外部機器 2 a は、同じく本実施形態の要部に着目すると、インタフェースコネクタ 2 1' 及び制御部 2 3 をそなえて構成されている。

また、携帯電話機 1 a 側のコネクタ 1 5' には、第 1 実施形態にて前述したものと同様の下り信号ライン 5，上り信号ライン 6，接続検出ライン 7 及び GND ライン 8 のための各端子 1 5 a，1 5 b，1 5 c，1 5 d が設けられるとともに、外部アンテナ接続端子（同軸コネクタ）1 5 1，1 5 2 が設けられている。これらの同軸コネクタ 1 5 1，1 5 2 は、標準規格により設けられるもので、通常、これらの同軸コネクタ 1 5 1，1 5 2 に受信用（R X）外部アンテナ及び送受信用（T R X）外部アンテナを有する外部アンテナモジュールを別途接続できるようになっている。

実際に、上記の外部アンテナモジュールが同軸コネクタ 1 5 1，1 5 2 に接続された場合は、図 5 及び図 6 に示すスイッチ 1 5 5，1 5 6 がそれぞれ ON 状態となることで、検出部 1 7 に接続されている R X 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 3，T R X 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 4 がともに GND に接続されて L レベル（GND レベル）となるため、これによって、外部アンテナモジュールが携帯電話機 1 に接続されたことを検出部 1 7 で検出することができるようになっている。

なお、外部アンテナモジュール以外の外部機器には、通常、同軸コネクタは装備されないため、外部機器が何も接続されない、あるいは、外部アンテナモジュール以外の、同軸コネクタをもたない外部機器が接続された場合には、上記の各検出ライン 1 5 3，1 5 4 はともに H レベル（V 1 レベル；図 6 参照）となる。

また、無線部 11' は、携帯電話機 1 a の無線機能を司る部分で、ここでは、上記のホイップアンテナ 11 a と内蔵アンテナ 11 b (あるいは、外部アンテナモジュールが接続された場合は、外部アンテナ接続端子 15 1 と外部アンテナ接続端子 15 2) とを切り替えるアンテナスイッチ機能も有している。

- 5 さらに、制御部 14 a は、携帯電話機 1 a の全体動作を制御するものであるが、ここでは、上述したごとく検出部 17 にて各検出ライン 15 3 及び 15 4 のいずれか一方のみが L レベル (0) となった (つまり、図 5 に示すように、端子 15 1, 15 2 のいずれか一方のみと接続する同軸コネクタ 21 1 を有する外部機器 2 a が接続された) ことを検出すると、その外部機器 2 a が外部アンテナモジュール以外の特定の機器であると認識する認識部 14 3 a としての機能をそなえて  
10 いる。

即ち、本制御部 14 a は、次表 1 に示すような各検出ライン 15 3, 15 4 の H/L レベル (1/0) の論理によって、携帯電話機 1 a に接続された外部機器が、外部アンテナモジュールなのか、同軸コネクタ 21 1 を 1 つだけもつ特定の  
15 機器 # 1, # 2 なのか、同軸コネクタ 21 1 をもたない機器 (非電話端末等) なのかを認識することができるようになっているのである。

表 1 : 検出ライン論理表

外部機器	RX 検出ライン	TRX 検出ライン
外部アンテナ	L	L
特定機器 # 1	L	H
特定機器 # 2	H	L
同軸コネクタなし外部機器 (非電話端末等)	H	H

- なお、本論理表は、例えば、制御部 14 a の図示しない内蔵メモリ等に保持される。また、携帯電話機 1 の表示部 12, 操作部 13 及び電源部 16 は、それぞれ、第 1 実施形態にて前述したものと同様のものであり、外部機器 2 側のコネクタ 21' は、上述した同軸コネクタ 21 1 以外、図 1 により前述したコネクタ 21 と同様のものであり、下り信号ライン 5, 上り信号ライン 6, 接続検出ライン 7, GND ライン 8 のための端子 21 a, 21 b, 21 c, 21 d をそなえている。  
20 また、外部機器 2 側の制御部 23 も、基本的に、図 1 により前述したものと同様の  
25 のもので、下り信号ライン 5 及び上り信号ライン 6 を通じて携帯電話機 1 a の制



御部 1 4 a と種別認識のための通常のシリアル通信を行なえるようになっている。

以下、上述のごとく構成された本第 2 実施形態の携帯電話機 1 a と外部機器 2 a とが相互に接続された場合の携帯電話機 1 a による外部機器認識方法について、図 7 を参照しながら詳述する。

- 5      まず、外部機器 2 a を電源が入っていない状態で携帯電話機 1 a に接続すると（ステップ b 1）、携帯電話機 1 a（制御部 1 4 a）は、接続検出ライン 7 が GND となることにより、外部機器 2 a が接続されたことを検出する（ステップ b 2）とともに、RX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 3 の H レベルが検出部 1 7 にて検出されることにより、同軸コネクタ 1 5 1 への接続があったことを検出する（ステップ b 3）。

- 10      すると、制御部 1 4 a は、RX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 3 及び TRX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 4 の H/L レベルの論理を確認する（ステップ b 4）。この場合、論理（RX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 3，TRX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 4）=（0，1）となるので、制御部 1 4 a は、前記  
15      の表 1 から、携帯電話機 1 a に接続された外部機器 2 a が、RX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 3 側に同軸コネクタ 2 1 1 をもつ特定の機器 # 1 であることを認識する（ステップ b 4 の YES ルートからステップ b 6）。

- 20      なお、上記とは逆に、外部機器 2 a が、TRX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 4 側に同軸コネクタ 2 1 1 をもっていた場合は、（RX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 3，TRX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 4）=（1，0）となるので、制御部 1 4 a は、表 1 から、携帯電話機 1 a に接続された外部機器 2 a が、TRX 外部アンテナ接続検出ライン 1 5 4 側に同軸コネクタ 2 1 1 をもつ特定の機器 # 2 であると認識する（ステップ b 4 の YES ルートからステップ b 6）。ただし、上記特定の機器 # 1，# 2 のコネクタ 2 1' は、いずれも、同軸コネクタ  
25      2 1 1 の位置が反対になるような方向でコネクタ 1 5' と接続はできないように設計されているものとする。

上記以外の場合、制御部 1 4 a は、携帯電話機 1 に接続された外部機器は特定の機器 # 1 又は # 2 ではないと認識する（ステップ b 4 の NO ルートからステップ b 5）。



以上のように、本第2実施形態によれば、TRX及びRXの2種類の外部アンテナ接続端子（同軸コネクタ）151, 152をもったインタフェースコネクタ15'を介して接続される外部機器2aにおいて、いずれか一方の同軸コネクタ151, 152のみと接続する同軸コネクタ211を搭載し、携帯電話機1aの  
5 検出部17において検出ライン153, 154についてのH/Lレベルの論理を検出することにより、接続された外部機器2aが特定の機器#1又は#2であることを、外部機器2aの電源が入っていない状態でも簡単に認識することが可能である。

（B1）第2実施形態の変形例の説明

10 図8は上述した第2実施形態の変形例を示すブロック図で、この図8に示す構成は、前述した第1実施形態（図1）とその変形例（図3）との関係と同様に、図5に示す構成に比して、外部機器2aが電源部24aをもたない代わりに、コネクタ15', 21'に、電源供給ライン10のための電源端子15e, 21e  
15 を通じて外部機器2aに設けられた電源供給部25へ電圧を供給できるようになっている点が異なる。

ただし、本変形例においても、上記の電源端子15e, 21e（電源供給ライン10）は、新規に設けるのではなく、標準規格により装備される既存の端子のうち具体的な用途が定められていない予備端子（予備ライン）あるいはこれに相  
20 当する端子を利用するものとする。また、図3において既述の符号と同一符号を付した部分は、それぞれ、特に断らない限り同一もしくは同様のものとする。

以下、上述のごとく構成された本変形例の携帯電話機1aと外部機器2aとが接続された場合の動作（外部機器認識方法）について、図9を参照しながら説明すると、まず、携帯電話機1aに外部機器2aがコネクタ15'及び21'によ  
25 り相互に接続されると、上述した第2実施形態（図7）と同様に、携帯電話機1a（制御部14a）は、各検出ライン153, 154についてのH/Lレベルの論理を検出することにより、前記の表1に基づき、接続された外部機器2aが特定の機器#1（もしくは#2）、又はその他の機器であることを認識する（ステップb1～b6）。

そして、接続された外部機器 2 a が、特定の機器 # 1 (又は # 2) であると認識した場合、制御部 1 4 a は、内蔵電源 1 6 を制御して、電源供給ライン 1 0 を通じて外部機器 2 a の電源供給部 2 5' へ電源供給を行なう (ステップ b 7)。この電源供給を受けた電源供給部 2 5' は、外部機器 2 a の動作に必要な電圧 (動作電圧) を外部機器 2 a 内の制御部 2 3 を含む各部に供給し、これにより、外部機器 2 a の電源が入った状態となり (ステップ b 8)、携帯電話機 1 a (制御部 1 4 a) と外部機器 2 a (制御部 2 3) との間の下り信号ライン 5 及び上り信号ライン 6 を介した通常のシリアル通信が可能となる (ステップ b 9)。

このように、本変形例においても、小型・軽量化のために電源自体をもたないような外部機器 2 a が同軸コネクタ 1 5 1, 1 5 2 を有する携帯電話機 1 a に接続された場合でも、コネクタ 1 5', 2 1 2' の端子数を増やすことなくその外部機器 2 a が特定の機器 # 1 又は # 2 であることを認識した上で、携帯電話機 1 の内蔵電源 1 6 から外部機器 2 a へ電源を供給することができるので、外部機器 2 a の種別を認識せずに無条件でその外部機器 2 a へ電源を供給することにより外部機器 2 a を破壊してしまうような事態を防止することができる。

### (C) 第 3 実施形態の説明

図 1 0 は本発明の第 3 実施形態を示すブロック図で、この図 1 0 に示す外部機器 2 b は、上述した第 2 実施形態の変形例 (図 8 参照) における外部機器 2 a に、第 1 実施形態にて前述したスイッチ部 (リレースイッチ) 2 2 を付加したものに相当する。つまり、本第 3 実施形態の携帯電話機 1 b は、制御部 1 4 b において、前述した同軸コネクタ 1 5 1, 1 5 2 の検出ライン 1 5 3, 1 5 4 についての H/L レベルの論理と、リレースイッチ 2 2 による折り返し信号の受信との双方によって、接続された外部機器 2 b の種別を認識して、内蔵電源 1 6 からその外部機器 2 c に電源を供給できるようになっているのである。

具体的に、この場合の制御部 1 4 b は、例えば次表 2 に示すように、検出ライン 1 5 3 及び 1 5 4 についての H/L レベルの論理及びリレースイッチ 2 2 による折り返し機能の有無の組み合わせによって、5 種類の特定の機器 # 1 ~ # 5 とそれ以外の他の機器とを特定することが可能である。つまり、本制御部 1 4 b は、検出部 (1 7) による検出結果と前述した折り返し検出部 1 4 2 による検出結果

とに基づいて、外部機器 2 b が特定の機器であると認識する認識部 1 4 3 b としての機能を有しているのである。なお、図 1 0 においても、既述の符号と同一符号を付した部分は、それぞれ、特に断らない限り、既述のものと同一もしくは同様のものとする。

5

表 2 : 検出ライン・折り返し論理表

外部機器	RX 検出ライン	TRX 検出ライン	折り返し有無
外部アンテナ	L	L	無
# 1	L	H	有
# 2	H	L	有
# 3	L	H	無
# 4	H	L	無
# 5	H	H	有
その他	H	H	無

以下、本第 3 実施形態における外部機器認識方法について、図 1 1 を参照しながら説明すると、まず、電源をもたない外部機器 2 b を携帯電話機 1 b に接続すると（ステップ c 1）、携帯電話機 1 b（制御部 1 4 b）は、接続検出ライン 7 が GND となることにより、外部機器 2 b が接続されたことを検出する（ステップ c 2）とともに、検出ライン 1 5 3 の H レベルが検出部 1 7 にて検出されることにより、同軸コネクタ 1 5 1 への接続があったことを検出する（ステップ c 3）。

すると、制御部 1 4 b は、検出ライン 1 5 3 及び 1 5 4 の H/L レベルの論理を確認する（ステップ c 4）。その結果、論理（検出ライン 1 5 3, 検出ライン 1 5 4）=（0, 1）又は（1, 0）であれば、制御部 1 4 b（送信部 1 4 1）は、第 1 実施形態と同様に、非電話制御用信号（ADP 有）を下り信号ライン 5 を通じて出力する（ステップ c 6）。ここで、外部機器 2 b は電源をもたないので、下り信号ライン 5 からの非電話制御用信号は、リレースイッチ 2 2 にてそのまま上り信号ライン 6 へ折り返されて、携帯電話機 1 b に送信される（ステップ c 7）。

そして、携帯電話機 1 b（制御部 1 4 b）では、上り信号ライン 6 を通じて自己が送信した非電話制御用信号が折り返されてくるか否かを監視しており（ステップ c 8）、非電話制御用信号が一定時間内に受信されれば（ステップ c 8 で YES と判定されれば）、接続された外部機器 2 b が特定の機器（リレースイッチ 2 2 による折り返し機能と同軸コネクタ 2 1 1 とをもつ機器 # 1 又は # 2 ; 表 2 参照）



であると認識する（ステップc 9）。

この認識の後、携帯電話機1の制御部14bは、内蔵電源16を制御して、電源ライン10を通じて、接続された外部機器2bに電源供給し（ステップc 12）、かかる状態（外部機器2bの電源ON状態）で（ステップc 15）、下り信号ライン5及び上り信号ライン6を介した通常のシリアル通信を外部機器2bの制御部23との間で行なうことになる（ステップc 16）。つまり、制御部14bは、認識部143bで外部機器2bが特定の機器であると認識されると、携帯端末2bの内蔵電源16から外部機器2bの動作電圧を供給する電源制御部144bとしての機能も有しているのである。

10     なお、携帯電話機1bから送信した非電話制御用信号の折り返し信号が一定時間内に携帯電話機1bで受信されなければ（ステップc 8でNOと判定されれば）、制御部14bは、接続された外部機器が同軸コネクタ211はもつがりレースイッチ22による折り返し機能はもたない特定の機器#3又は#4（表2参照）であると認識した後（ステップc 10）、その機器#3又は#4に対する電源供給を行なう（ステップc 13）ことになる。

また、検出ライン153及び154のH/Lレベルの論理が（検出ライン153, 検出ライン154）=（0, 1）及び（1, 0）のいずれでもなかった場合（ステップc 4でNOと判定された場合）も、制御部14bは、リレースイッチ22が装備されているか否かを確認するために、非電話制御用信号（ADP有）を下り信号ライン5を通じて出力する（ステップc 6'）。

その結果、下り信号ライン5からの非電話制御用信号がそのまま上り信号ライン6へ折り返されて（ステップc 7'）、携帯電話機1bで所定時間内に受信されれば（ステップc 8'でYESと判定されれば）、制御部14bは、接続された外部機器が同軸コネクタ211はもたないがリレースイッチ22による折り返し機能はもつ特定の機器#5（表2参照）であると認識して（ステップc 11）、その機器#5に対する電源供給を行なう（ステップc 14）。

上記のいずれでもない場合（ステップc 4及びc 8'でいずれもNOと判定された場合）、制御部14bは、携帯電話機1bに接続された外部機器が上記特定の機器#1～#5のいずれでもない他の機器（外部アンテナモジュールを含む）で



あると認識する（ステップc 5）。なお、電源をもつ外部機器がその電源が入っていない状態で携帯電話機 2 b に接続された場合の認識も上記と同様に行なうことが可能である。

5 以上のように、本第 3 実施形態によれば、同軸コネクタ 2 1 1 とリレースイッチ 2 2 とを外部機器 2 b に装備するだけで、電源が入っていない、あるいは、小型・軽量化のために電源をもたない外部機器が携帯電話機 1 b に接続された場合でも、標準規格により定められるコネクタ 1 5' , 2 1' のピン数に変更を加えることなく、第 1 及び第 2 実施形態に比してより多くの外部機器種別を簡単に認識することが可能になる。

10 なお、電源をもつ外部機器が携帯電話機 1 b に接続された場合は、当該外部機器に電源を供給する必要がないだけで、その外部機器の電源が入っていない状態でも、上記と同様にしてその種別を携帯電話機 1 b 側で認識することができる。

#### (D) その他

15 上述した各実施形態及びその変形例では、携帯端末として携帯電話機を適用した場合について説明したが、例えば、所定の互換性確保のための規格に従った外部機器接続用のコネクタを有する P D A （Personal Digital Assistance）等の携帯型の情報端末を適用しても、上記と同様の作用効果が得られる。

また、上述した各実施形態及びその変形例では、携帯電話機から外部機器へ供給する電圧は固定としているが、勿論、携帯電話機側において外部機器種別認識  
20 結果に応じて可変とし、接続された外部機器に適した電圧を常に供給できるようにしてもよい。

そして、本発明は、上述した実施形態及びその変形例に限定されず、上記以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

#### 25 産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、携帯端末としての携帯電話機に接続された外部機器の電源が入っていない、あるいは、外部機器に電源が装備されておらず、携帯電話機と外部機器との間の外部機器種別認識のための通信が不可能な状態であっても、携帯電話機側で、その外部機器が特定の機器であることを、既存のコ

ネクタの構成（ピン数等）に大きな変更を加えることなく、また、外部機器構成にも大きな変更を加えることなく、簡単に認識・特定することができるので、その有用性は極めて高いと考えられる。

## 請 求 の 範 囲

1. 携帯端末（１）への上り信号ライン（６）と該携帯端末（１）からの下り信号ライン（５）とを有する接続手段（１５，２１）を介して該携帯端末（１）  
5 に接続される外部機器（２）であって、  
所定の動作電圧の供給を受けて該上り信号ライン（６）及び該下り信号ライン（５）を介した該携帯端末（１）との通信を制御するための制御部（２３）と、  
該制御部（２３）への該動作電圧の供給がない状態において該上り信号ライン（６）と該下り信号ライン（５）とを短絡するスイッチ部（２２）とをそなえた  
10 ことを特徴とする、携帯端末用の外部機器。
2. 該スイッチ部（２２）が、該制御部（２３）への該動作電圧の供給がある状態において該下り信号ライン（５）と該上り信号ライン（６）との短絡を開放するように構成されたことを特徴とする、請求の範囲第１項に記載の携帯端末用  
15 の外部機器。
3. 該外部機器（２）が、該動作電圧を生成して該制御部（２３）へ供給する電源部（２４）をそなえたことを特徴とする、請求の範囲第１項又は第２項に記載の携帯端末用の外部機器。  
20
4. 該外部機器（２）が、該制御部（２３）への該動作電圧の供給を、該接続手段（１５，２１）を介して該携帯端末（１）の内蔵電源（１６）から受けるように構成されたことを特徴とする、請求の範囲第１項又は第２項に記載の携帯端末用の外部機器。  
25
5. 該接続手段（１５，２１）が、該携帯端末（１）の該内蔵電源（１６）から該動作電圧を該外部機器（２）の該制御部（２３）へ供給するための電源供給ライン（１０）を有していることを特徴とする、請求の範囲第４項に記載の携帯端末用の外部機器。

6. 外部機器（２）への下り信号ライン（５）と該外部機器（２）からの上り信号ライン（６）とを有する接続手段（１５，２１）を介して該外部機器（２）に接続される携帯端末（１）であって、

該下り信号ライン（５）を通じて該外部機器（２）へ信号を送信する送信部（１  
5 ４１）と、

該送信部（１４１）から該外部機器（２）へ送信した信号が、該外部機器（２）において上記の各信号ライン（５，６）を短絡するスイッチ部（２２）により、該上り信号ライン（６）を通じて該外部機器（２）から折り返されてくるか否かを検出する折り返し検出部（１４２）と、

10 該折り返し検出部（１４２）で該信号が該外部機器（２）から折り返されてきたことが検出されると、該外部機器（２）が該スイッチ部を有する特定の機器であると認識する認識部（１４３）とをそなえたことを特徴とする、携帯端末。

7. 該認識部（１４３）で該外部機器が該特定の機器であると認識されると、  
15 該携帯端末（１）の内蔵電源（１６）から該外部機器（２）の動作電圧を供給する電源制御部（１４４）をさらにそなえたことを特徴とする、請求の範囲第６項に記載の携帯端末。

8. 携帯端末（１）への上り信号ライン（６）と該携帯端末（１）からの下り  
20 信号ライン（５）とを有する接続手段（１５，２１）を介して該携帯端末（１）に接続される外部機器（２）の種別を認識する外部機器認識方法であって、

該外部機器（２）に動作電圧が供給されていない状態において、該外部機器側で該下り信号ライン（５）と該上り信号ライン（６）とをスイッチ部（２２）により短絡して、該携帯端末（１）から該外部機器（２）への信号を該携帯端末（１）  
25 へ折り返し、

該携帯端末（１）において、該外部機器（２）から該スイッチ部（２２）により折り返されてきた信号を受信することにより、該外部機器（２）が該スイッチ部（２２）を有する特定の機器であることを認識することを特徴とする、携帯端末用の外部機器認識方法。



9. 該携帯端末（１）において、該外部機器（２）が該特定の機器であると認識されると、該携帯端末（１）の内蔵電源（１６）から該接続手段（１５，２１）を介して該外部機器（２）へ当該外部機器（２）の動作電圧を供給することを特徴とする、請求の範囲第８項に記載の携帯端末用の外部機器認識方法。

10. 該外部機器（２）に該動作電圧の供給があると、該スイッチ部（２２）による該下り信号ライン（５）と該上り信号ライン（６）との短絡を開放して、該携帯端末（１）と該外部機器（２）との間の該接続手段（１５，２１）を介した通信を可能にすることを特徴とする、請求の範囲第８項又は第９項に記載の携帯端末用の外部機器認識方法。

11. 携帯端末（１ａ）への上り信号ライン（６）用の上り信号ライン接続端子（１５ｂ）と、該携帯端末（１ａ）からの下り信号ライン（５）用の下り信号ライン接続端子（１５ａ）と、該携帯端末（１ａ）の送受信用及び受信用の２種類の外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）とを有する携帯端末側コネクタ（１５′）に、外部機器側コネクタ（２１′）を介して該携帯端末（１ａ）に接続される外部機器（２ａ）であって、

該外部機器側コネクタ（２１′）が、  
20 該携帯端末側コネクタ（１５′）の該下り信号ライン接続端子（１５ａ）と接続される下り信号ライン接続端子（２１ａ）と、

該携帯端末側コネクタ（１５′）の該上り信号ライン接続端子（１５ｂ）と接続される上り信号ライン接続端子（２１ｂ）と、

該携帯端末（１ａ）において該携帯端末側コネクタ（１５′）の該外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）に対する接続有無の論理によって該外部機器（２  
25 ａ）の種別を認識させるべく、該携帯端末側コネクタ（１５′）の該外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）のいずれか一方に接続される外部接続端子（２１１）とを有することを特徴とする、携帯端末用の外部機器。

1 2. 所定の動作電圧の供給を受けて該上り信号ライン（6）及び該下り信号  
ライン（5）を介した該携帯端末との通信を制御するための制御部（23）をそ  
なえるとともに、

5 該外部機器側コネクタ（21'）が、該携帯端末（1a）での該外部機器（2  
a）の種別の認識後に該携帯端末（1a）の内蔵電源（16）から該制御部（2  
3）への該動作電圧の供給を受けるための電源供給端子（21e）を有すること  
を特徴とする、請求の範囲第11項に記載の携帯端末用の外部機器。

10 13. 該制御部（23）への該動作電圧の供給がない状態において該上り信号  
ライン（6）と該下り信号ライン（5）とを短絡するスイッチ部（22）をさら  
にそなえたことを特徴とする、請求の範囲第11項又は第12項に記載の携帯端  
末用の外部機器。

15 14. 外部機器（2a）からの上り信号ライン（6）用の上り信号ライン接続  
端子（15b）と、該外部機器（2a）への下り信号ライン（5）用の下り信号  
ライン接続端子（15a）と、送受信用及び受信用の2種類の外部アンテナ接続  
端子（151, 152）とを有し、該外部機器（2a）との接続手段を構成する  
コネクタ（15'）をそなえた携帯端末であって、

20 該コネクタ（15'）の該外部アンテナ接続端子（151, 152）のいずれ  
を介して該外部機器（2a）が接続されたか否かを検出する接続検出部（17）  
と、

該接続検出部（17）で該外部アンテナ接続端子（151, 152）のいずれ  
か一方のみを介して該外部機器（2a）が接続されたことが検出されると、当該  
外部機器（2a）が特定の機器であると認識する認識部（143a）とをそなえ  
25 たことを特徴とする、携帯端末。

15. 外部機器（2b）からの上り信号ライン（6）用の上り信号ライン接続  
端子（15b）と、該外部機器（2b）への下り信号ライン（5）用の下り信号  
ライン接続端子（15a）と、送受信用及び受信用の2種類の外部アンテナ接続

端子（１５１，１５２）とを有し、該外部機器（２ｂ）との接続手段を構成するコネクタ（１５'）をそなえた携帯端末（１ｂ）であって、

該コネクタ（１５'）の該外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）のいずれを介して該外部機器（２ｂ）が接続されたか否かを検出する接続検出部（１７）

5 と、

該下り信号ライン（５）を通じて該外部機器（２ｂ）へ信号を送信する送信部（１４１）と、

該送信部（１４１）から該外部機器（２ｂ）へ送信した信号が、該外部機器（２  
10 ｂ）において上記の各信号ライン（５，６）を短絡するスイッチ部（２２）により、該上り信号ライン（６）を通じて該外部機器（２ｂ）から折り返されてくるか否かを検出する折り返し検出部（１４２）と、

該接続検出部（１７）による検出結果と該折り返し検出部（１４２）による検出結果とに基づいて、該外部機器（２ｂ）が特定の機器であると認識する認識部（１４３ｂ）とをそなえたことを特徴とする、

15 携帯端末。

16. 該認識部（１４３ｂ）で該外部機器（２ｂ）が該特定の機器であると認識されると、該携帯端末（２ｂ）の内蔵電源（１６）から該外部機器（２ｂ）の動作電圧を供給する電源制御部（１４４ｂ）をさらにそなえたことを特徴とする、

20 請求の範囲第１４項又は第１５項に記載の携帯端末。

17. 外部機器（２ａ）からの上り信号ライン（６）用の上り信号ライン接続端子（１５ａ）と、該外部機器（２ａ）への下り信号ライン（５）用の下り信号  
25 ライン接続端子（１５ｂ）と、携帯端末（１ａ）の送信用及び受信用の２種類の外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）とを有し該外部機器（２ａ）との接続手段を構成する携帯端末側コネクタ（１５'）を介して該携帯端末（１ａ）に接続される外部機器（２ａ）の種別を認識する外部機器認識方法であって、

該携帯端末（１ａ）において、該外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）のいずれを介して該外部機器（２ａ）が接続されたか否かを監視し、



該外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）のいずれか一方のみを介して該外部機器（２ａ）が接続されたことを検出すると、当該外部機器（２ａ）が特定の機器であると認識することを特徴とする、携帯端末用の外部機器認識方法。

- ５ １８． 外部機器（２ｂ）からの上り信号ライン（６）用の上り信号ライン接続端子（１５ｂ）と、該外部機器（２ｂ）への下り信号ライン（５）用の下り信号ライン接続端子（１５ａ）と、携帯端末（１ａ）の送受信及び受信の２種類の外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）とを有し該外部機器（２ｂ）との接続手段を構成する携帯端末側コネクタ（１５'）を介して該携帯端末（１ｂ）に  
１０ 接続される外部機器（２ｂ）の種別を認識する外部機器認識方法であって、

該携帯端末（１ｂ）において、該外部アンテナ接続端子（１５１，１５２）のいずれを介して該外部機器（２ｂ）が接続されたか否かと、該携帯端末（１ｂ）から該下り信号ライン（５）を通じて該外部機器（２ｂ）へ送信した信号が該上り信号ライン（６）を通じて折り返されてくるか否かとをそれぞれ監視し、

- １５ その監視結果の組み合わせに基づいて、該外部機器（２ｂ）が特定の機器であると認識することを特徴とする、携帯端末用の外部機器認識方法。

- １９． 該携帯端末（１ｂ）において該外部機器（２ｂ）が該特定の機器であると認識されると、該携帯端末（１ｂ）の内蔵電源（１６）から該接続手段を介して該外部機器（２ｂ）の動作電圧を供給することを特徴とする、請求の範囲第１  
２０ ７項又は第１８項に記載の携帯端末用の外部機器認識方法。

- ２０． 携帯端末（１）への上り信号ライン（６）と該携帯端末（１）からの下り信号ライン（５）とを有する接続手段（１５，２１）を介して該携帯端末（１）  
２５ に接続される外部機器（２）の種別を該携帯端末（１）のコンピュータで認識するための外部機器認識プログラムであって、

該コンピュータに、

該外部機器（２）に動作電圧が供給されていない状態において該下り信号ライン（５）を通じて該外部機器（２）へ信号を送出させる信号送出ステップと、

該外部機器側で該下り信号ライン（５）と該上り信号ライン（６）とがスイッチ部（２２）により短絡されていることで該外部機器（２）から該スイッチ部（２２）で折り返されてきた該信号を受信する信号受信ステップと、

該信号受信ステップで該信号を受信することにより、該外部機器（２）が該スイッチ部（２２）を有する特定の機器であることを認識する認識ステップとを実行させることを特徴とする、携帯端末用の外部機器認識プログラム。

図1

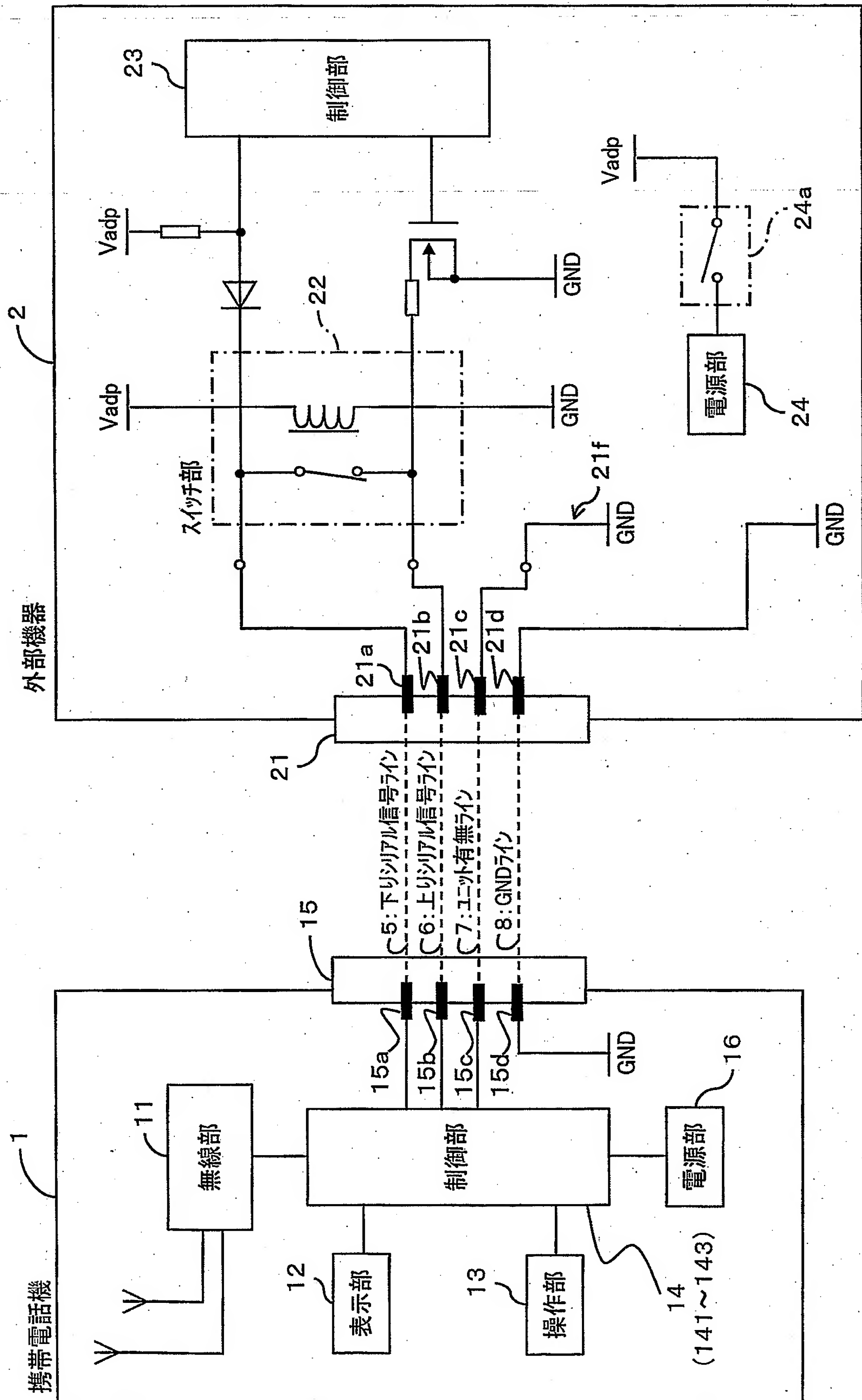




図2

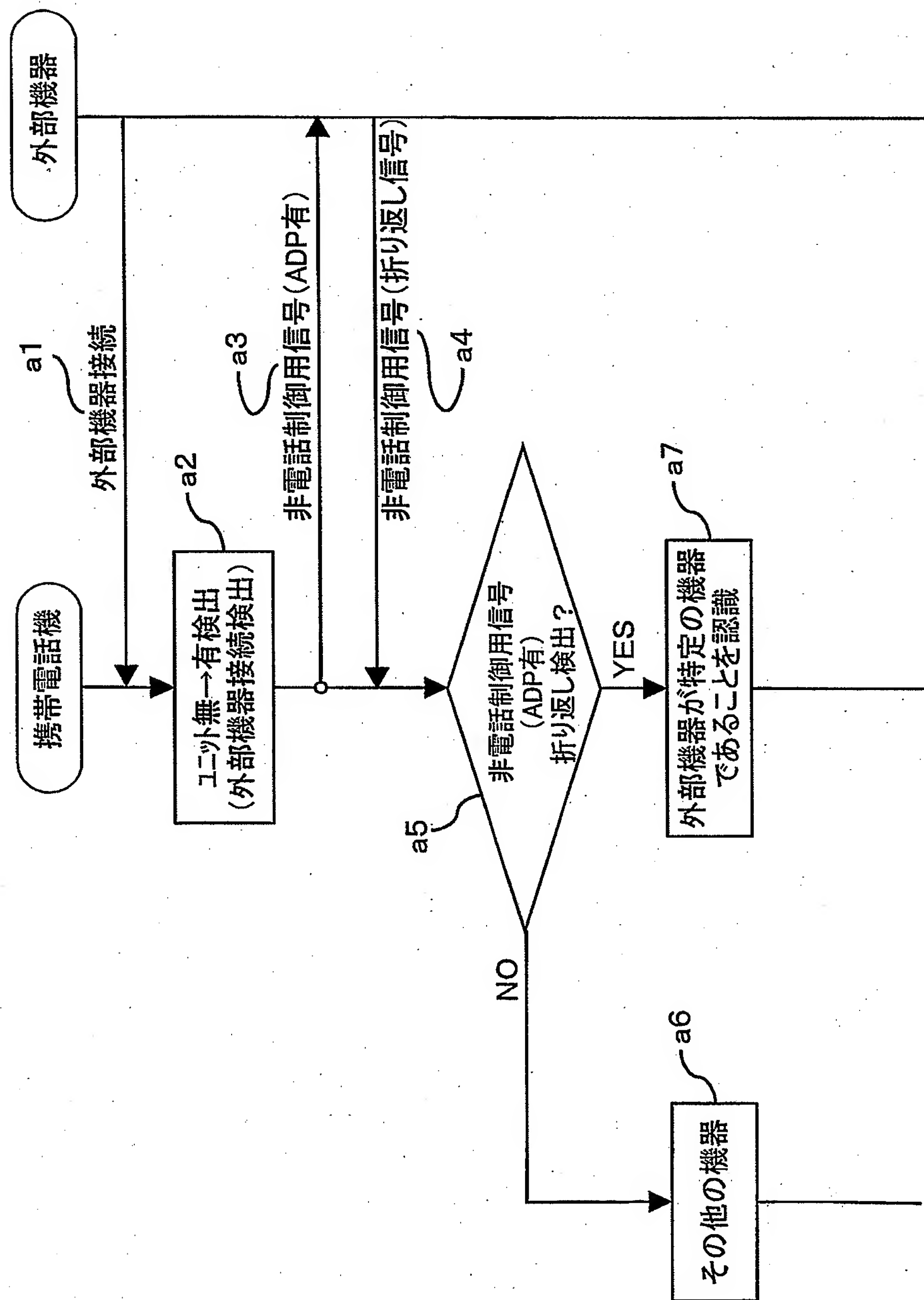


図3

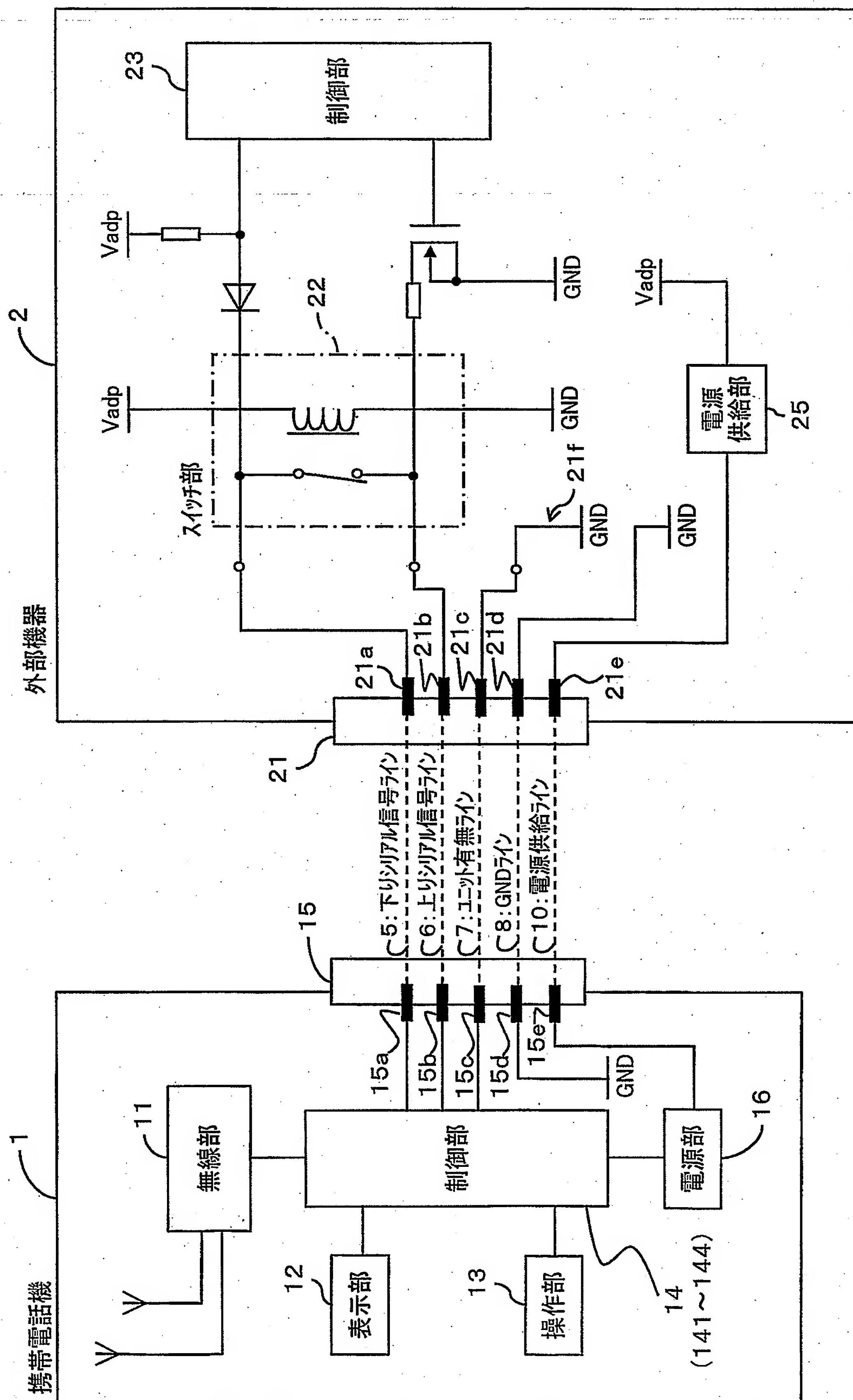


図4

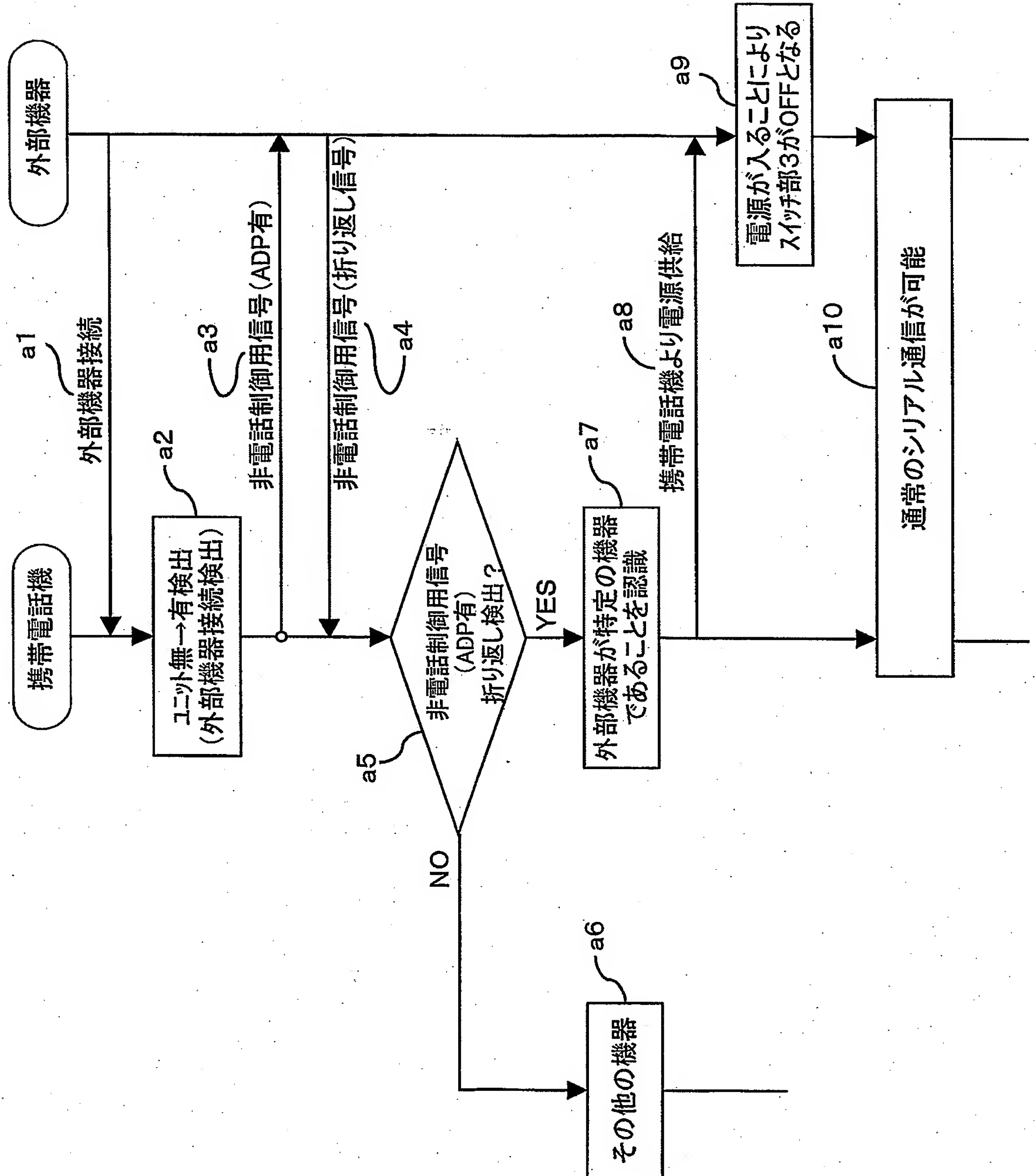




図5

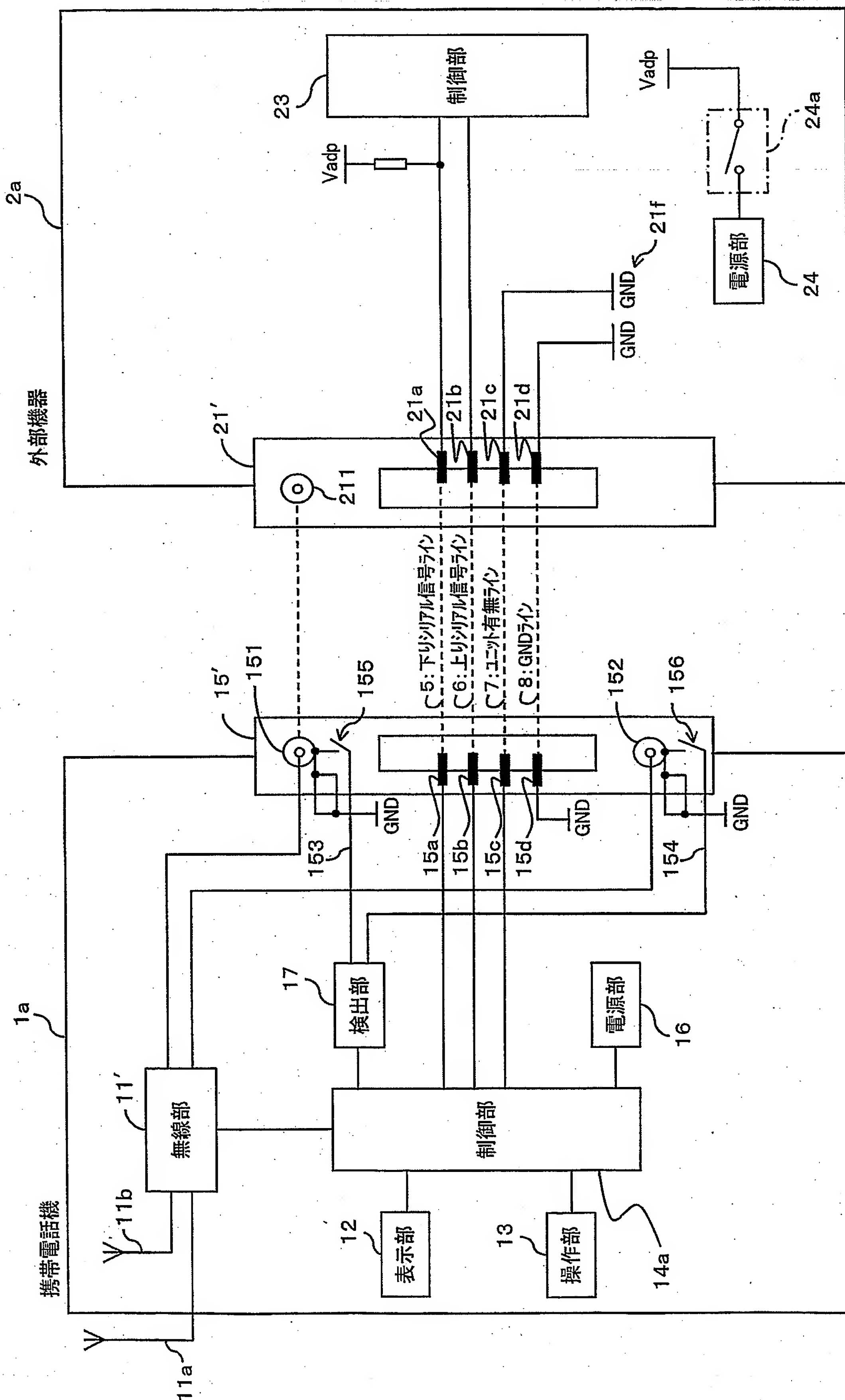


図6

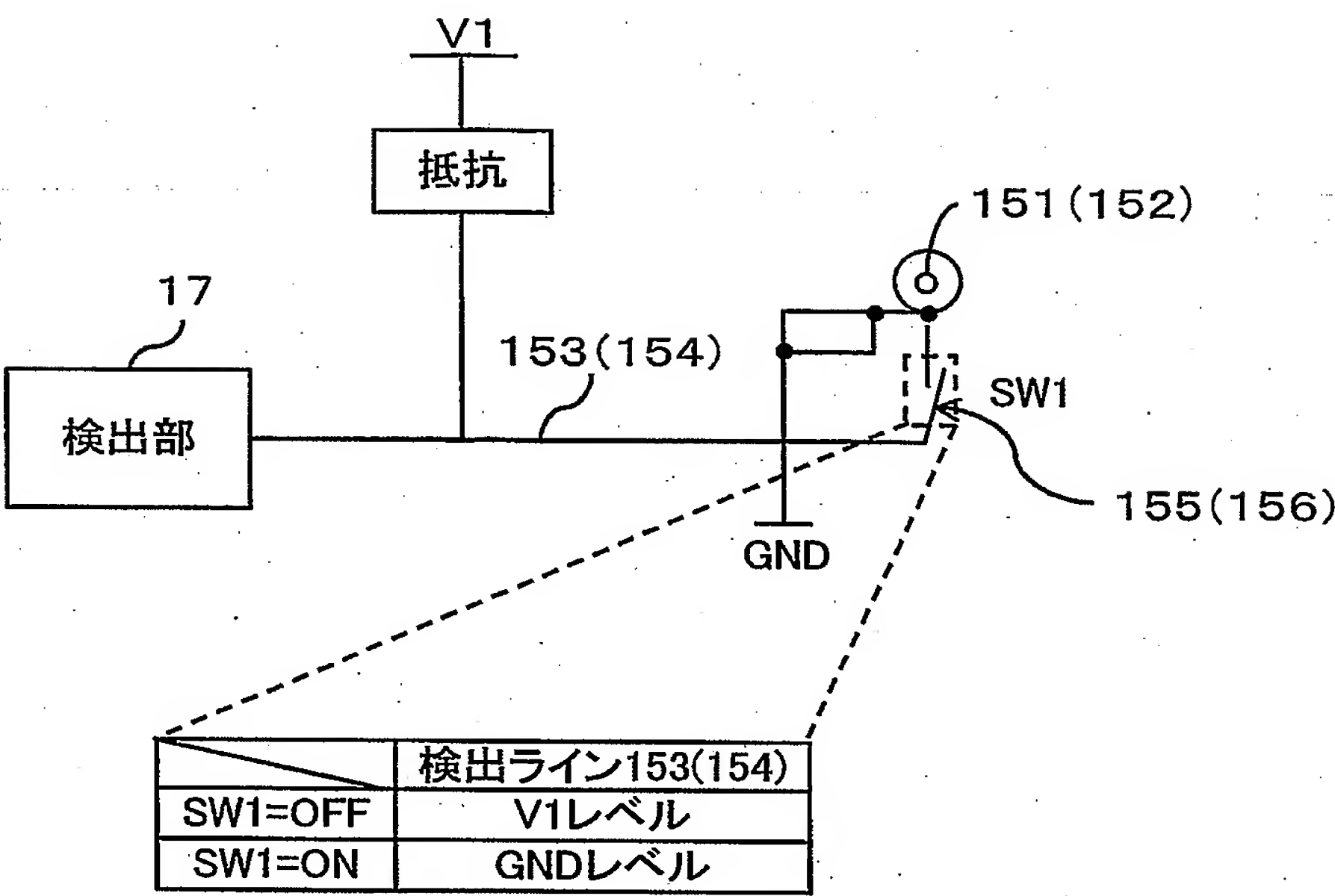


図7

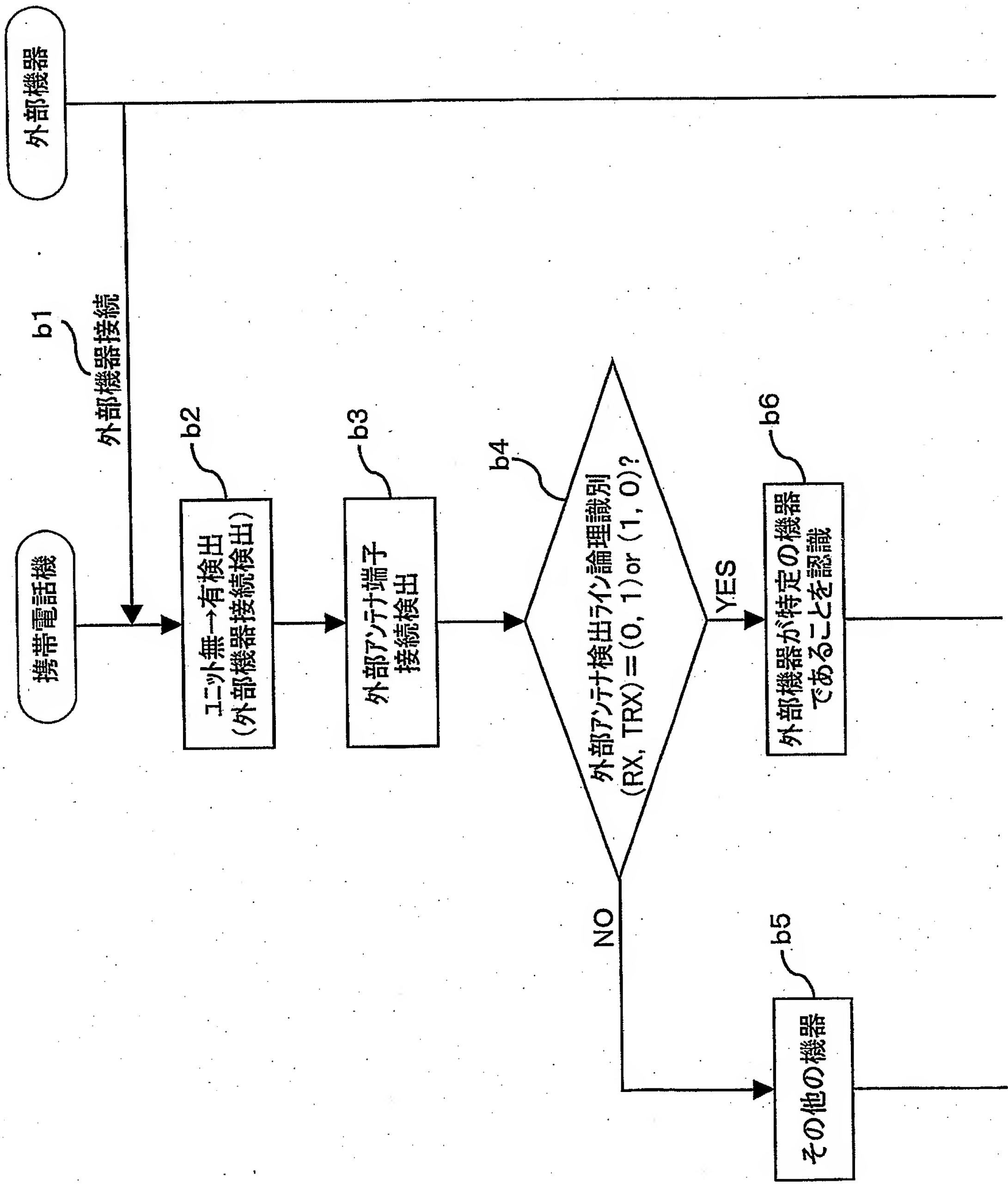
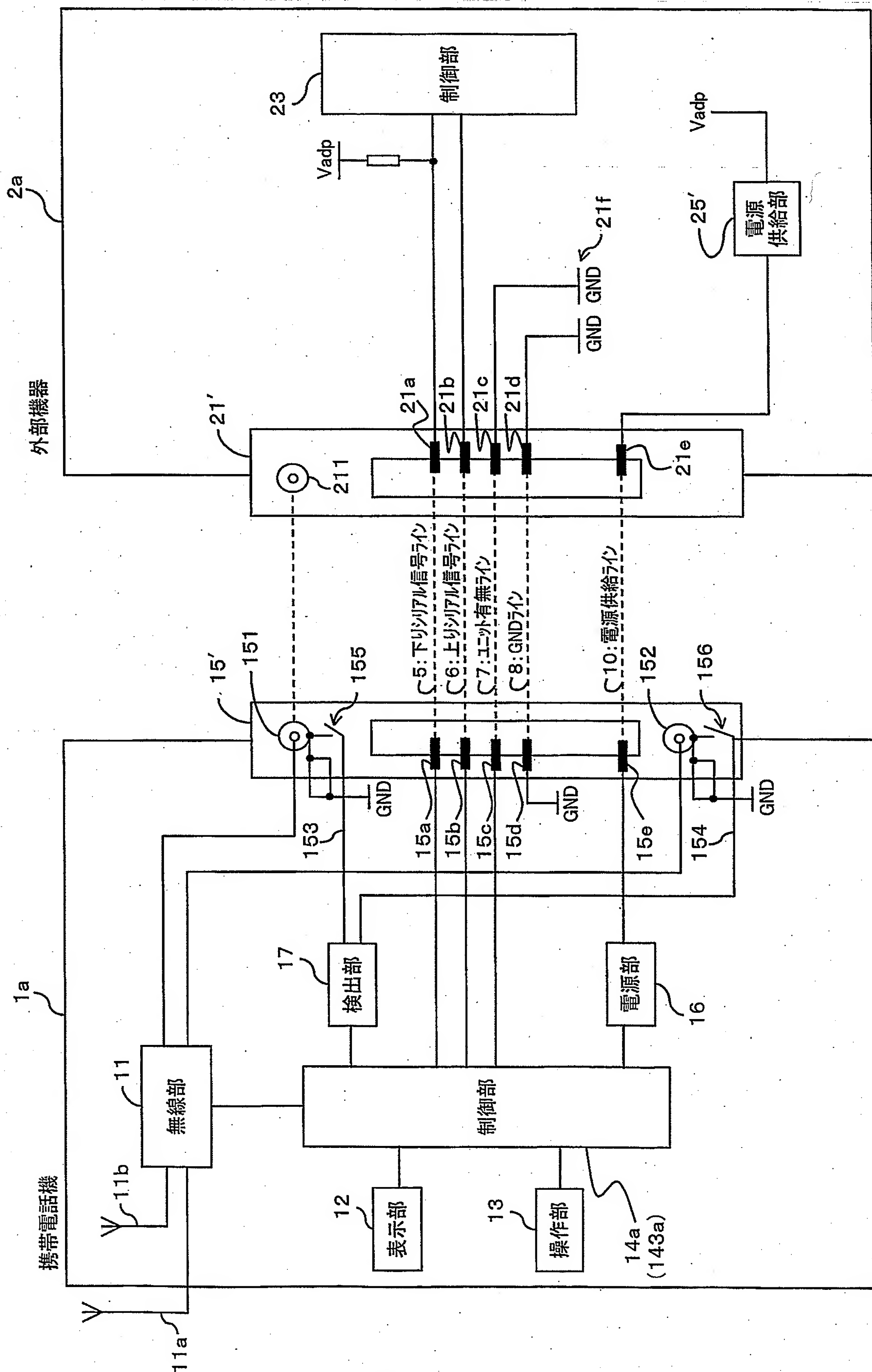


図8





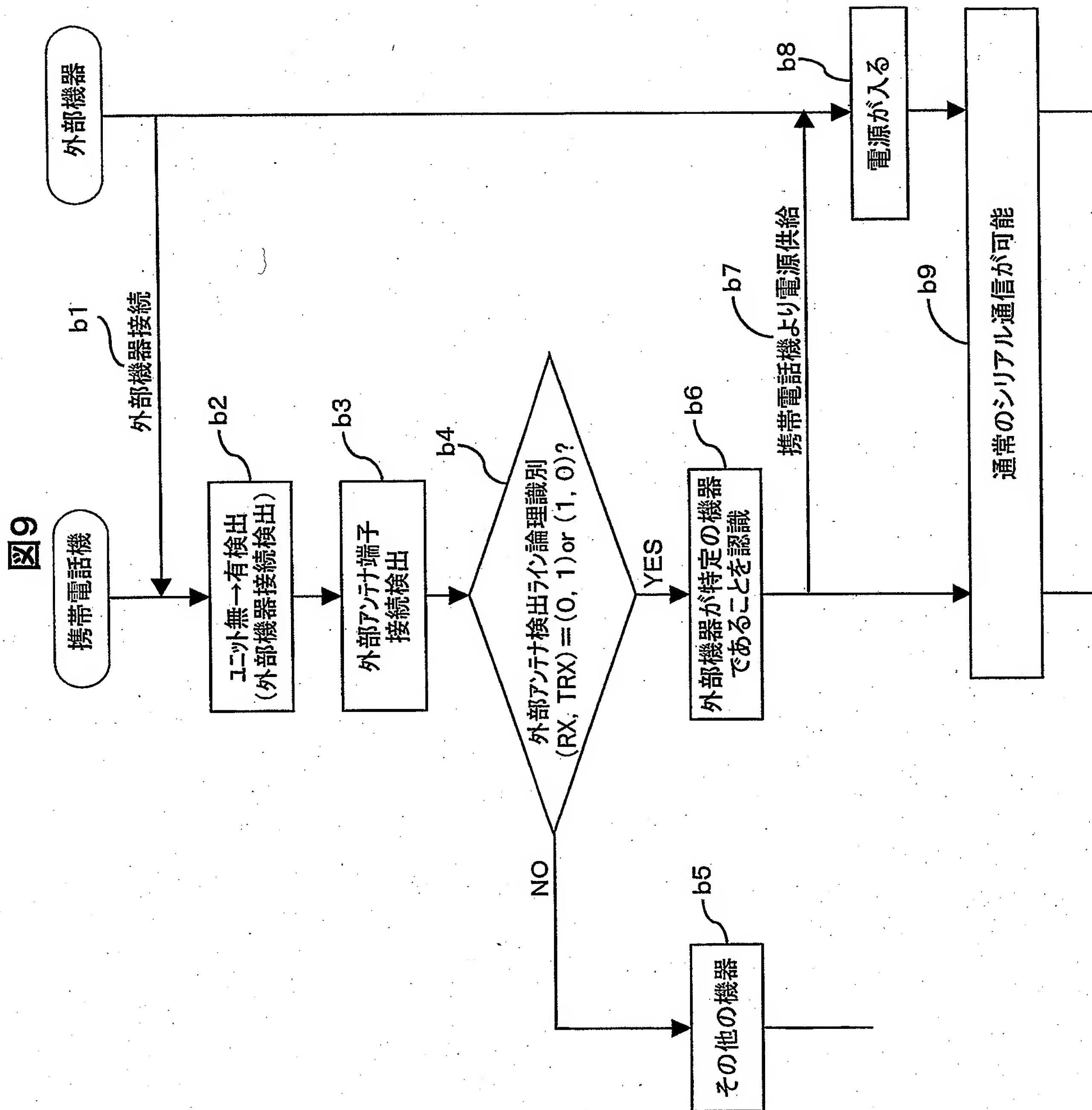


図10

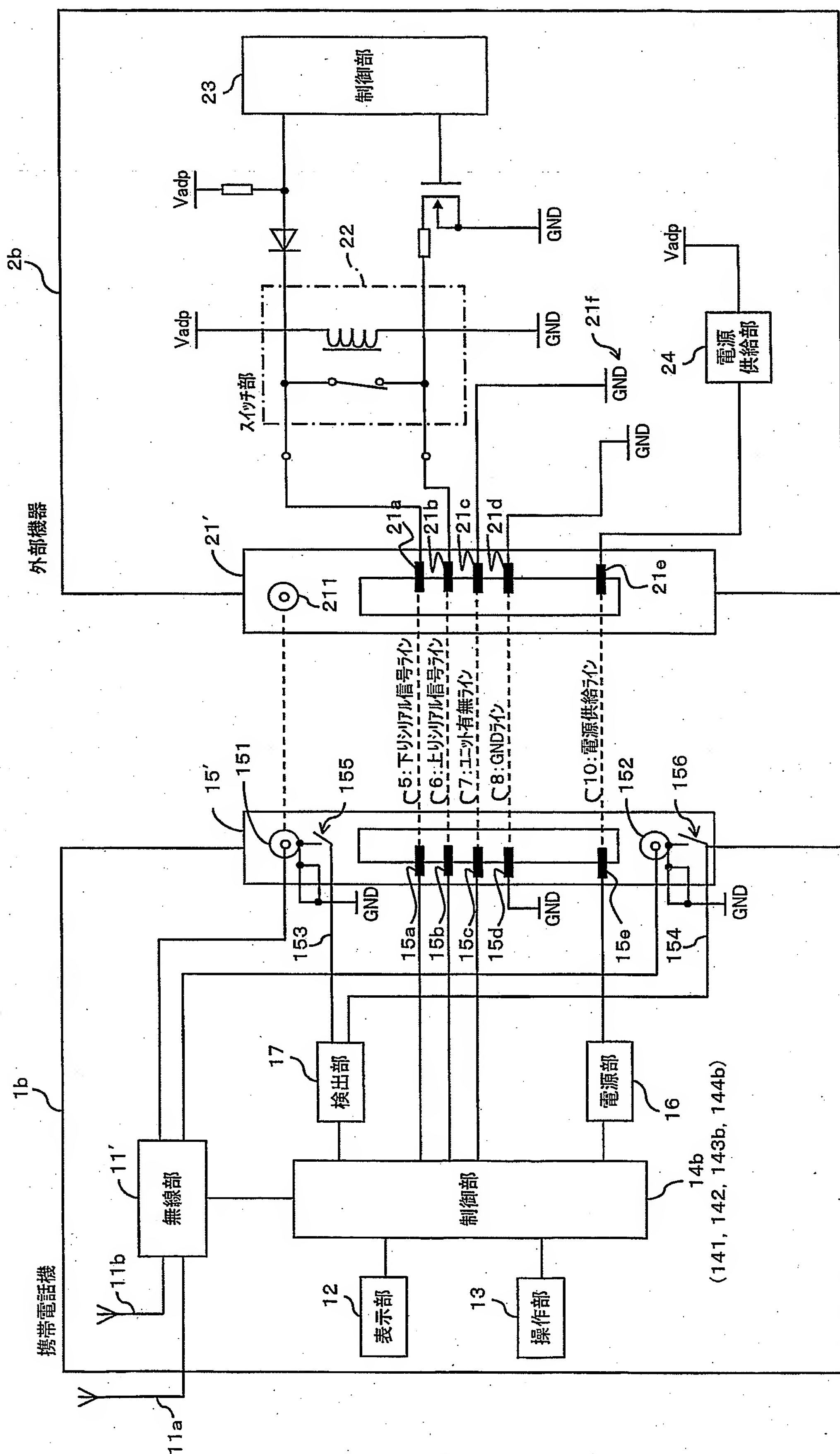
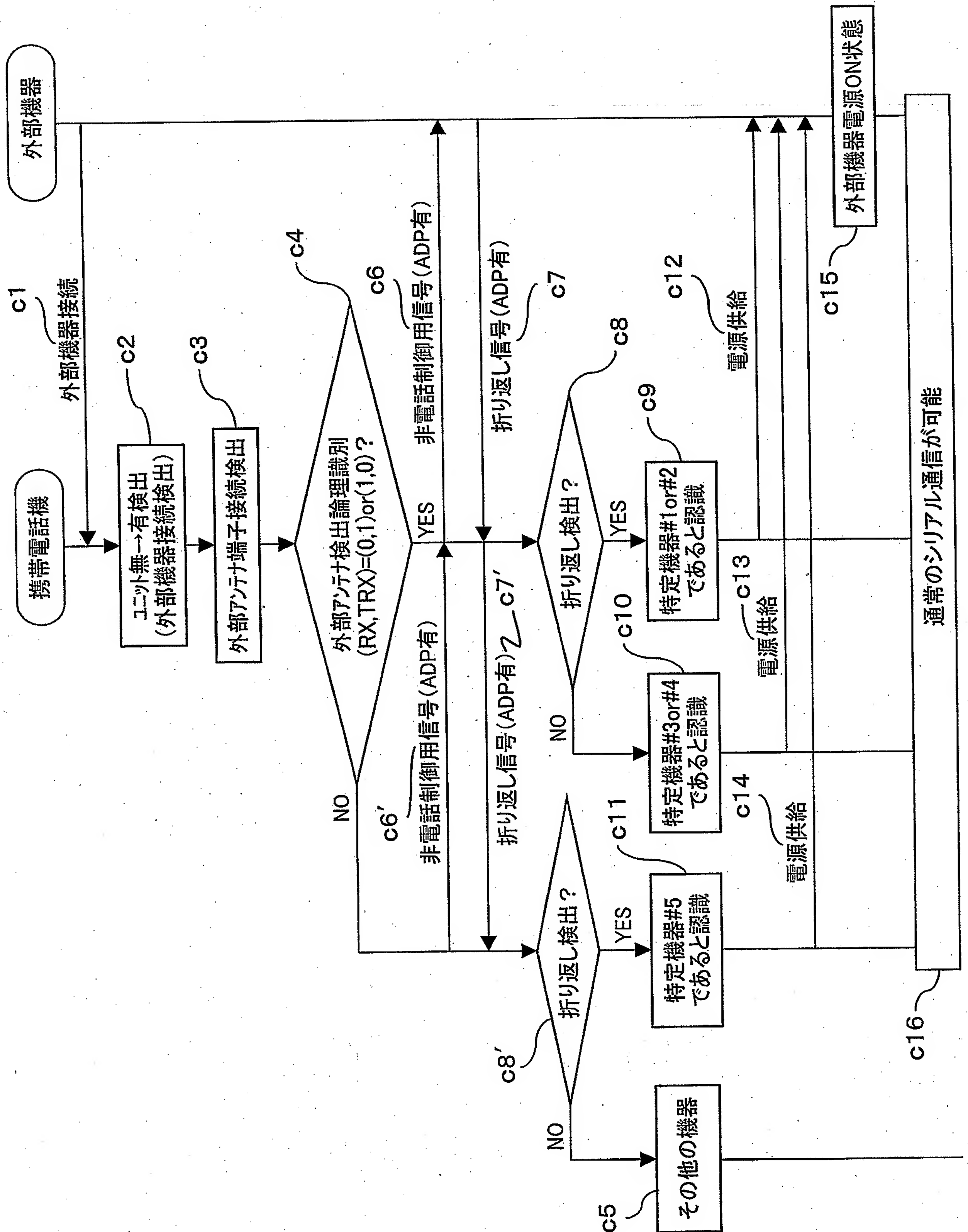


図11



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00237

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G06F13/14, G06F3/00, H04M11/00, H04M1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F13/14, G06F3/00, H04M11/00, H04M1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-234878, A (Ando Electric Co., Ltd.), 13 September, 1996 (13.09.96), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-20
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility model Application No. 151639/1989 (Laid-open No. 90549/1991) (Ricoh Co., Ltd.), 13 September, 1991 (13.09.91), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-20
A	JP, 2000-99215, A (Ricoh Co., Ltd.), 07 April, 2000 (07.04.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance"E" earlier document but published on or after the international filing  
date"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 March, 2002 (19.03.02)

Date of mailing of the international search report

26 March, 2002 (26.03.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00237

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-272375, A (Sony Corp.), 08 October, 1999 (08.10.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-20
A	JP, 2000-132270, A (Hitachi, Ltd.), 12 May, 2000 (12.05.00), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-20

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F 13/14, G06F 3/00, H04M 11/00, H04M 1/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G06F 13/14, G06F 3/00, H04M 11/00, H04M 1/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-234878 A (安藤電気株式会社) 1996. 09. 13, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-20
A	日本国実用新案登録出願1-151639号 (日本国実用新案登録出願公開3-90549号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社リコー) 1991. 09. 13, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2000-99215 A (株式会社リコー) 2000. 04. 07, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 03. 02

国際調査報告の発送日

26.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

重田 尚郎

5R

9298

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-272375 A (ソニー株式会社) 1999. 1 0. 08, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2000-132270 A (株式会社日立製作所) 20 00. 05. 12, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-20

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 467 285 A1

(12)

**EUROPEAN PATENT APPLICATION**  
published in accordance with Art. 158(3) EPC

(43) Date of publication:  
13.10.2004 Bulletin 2004/42

(51) Int Cl.7: **G06F 13/14**, **G06F 3/00**,  
**H04M 11/00**, **H04M 1/00**

(21) Application number: **02715756.9**

(86) International application number:  
**PCT/JP2002/000237**

(22) Date of filing: **16.01.2002**

(87) International publication number:  
**WO 2003/060732 (24.07.2003 Gazette 2003/30)**

(84) Designated Contracting States:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

• **MOCHIZUKI, Nobuhiro, FUJITSU LIMITED**  
**Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 (JP)**

(71) Applicant: **FUJITSU LIMITED**  
**Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 (JP)**

(74) Representative: **Seeger, Wolfgang, Dipl.-Phys.**  
**Georg-Hager-Strasse 40**  
**81369 München (DE)**

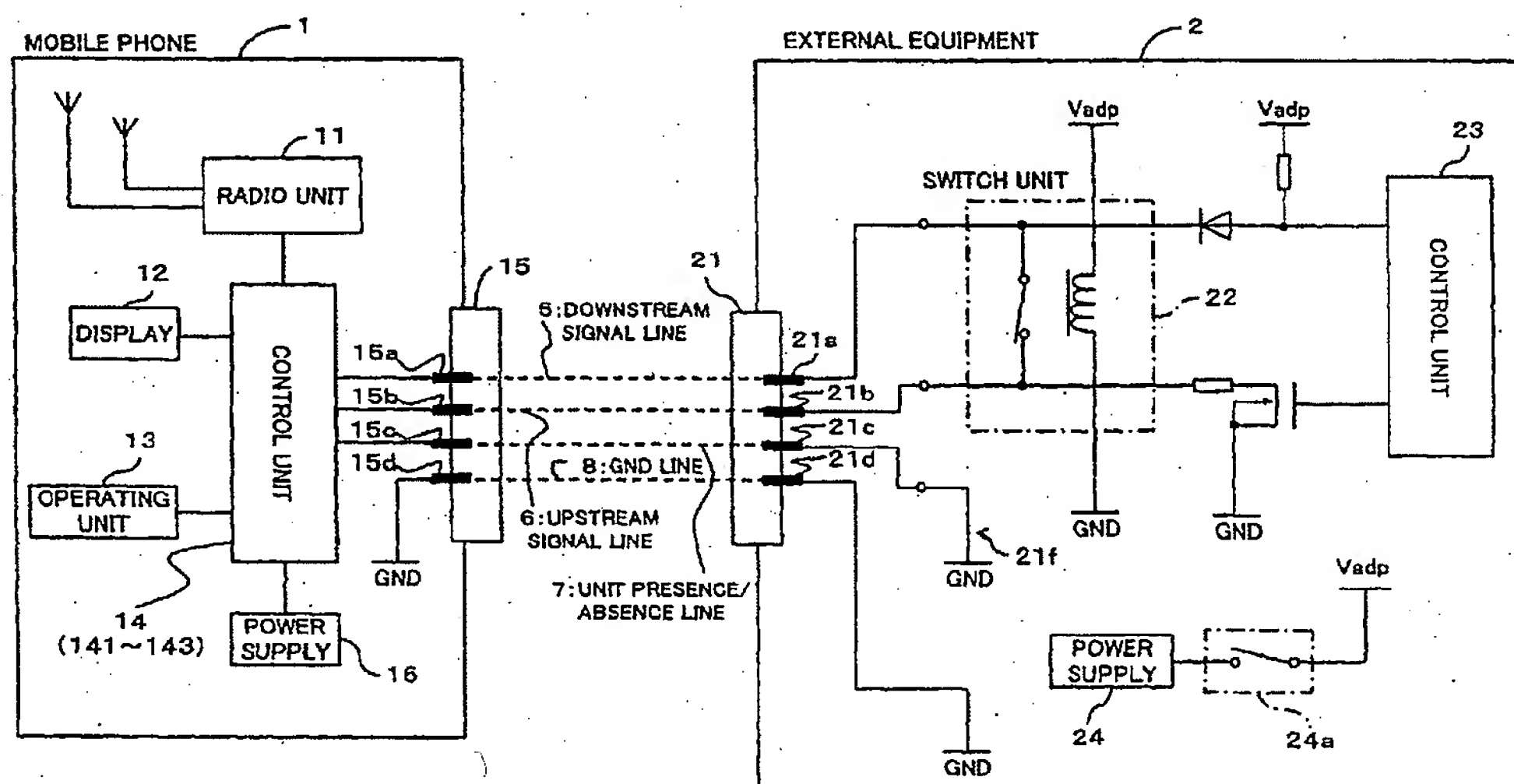
(72) Inventors:  
• **YAMAMOTO, Masahiro, FUJITSU LIMITED**  
**Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 (JP)**

(54) **PORTABLE TERMINAL, EXTERNAL DEVICE FOR PORTABLE TERMINAL, EXTERNAL  
DEVICE IDENTIFYING METHOD, AND EXTERNAL DEVICE IDENTIFYING PROGRAM**

(57) The switch unit of the external equipment (2) connected to the portable terminal device (1) short-circuits the upstream signal line (5) and the downstream signal line (6) while no voltage is being supplied to the control unit (23) so that the signal received from the portable terminal device (1) through the downstream line (6) is turned back at the switch unit (22) to the portable terminal device (1) through the upstream line (5). As a re-

sult, even if any external equipment (2) which is powered off is connected to the portable terminal device (1), it is possible for the device (1) to detect the signal turned back from the switch unit (22), thereby recognizing the external equipment (2) as a specific type of equipment having such a switch unit (22), without necessity for altering the number of terminals (lines) required in the connection.

FIG. 1





**Description****FIELD OF THE INVENTION**

5 [0001] The present invention relates to an art for recognizing the type of external equipment which is connected to a mobile phone through an interface connector.

**BACKGROUND OF THE INVENTION**

10 [0002] In a previous method for recognizing the type of external equipment connected to a mobile phone (hereinafter also called mobile equipment), the mobile phone performs serial communication with the external equipment connected thereto. For instance, if a non-telephone adapter (ADP) with a serial signal transceiving function is connected as such external equipment, an external equipment connection detecting line of the mobile phone is grounded (GND), whereby the mobile equipment detects that some type of external equipment is connected thereto.

15 [0003] At this time, the non-telephone adapter and the mobile equipment are inevitably connected therebetween with an upstream signal line and a downstream signal line. Upon detecting any connection made thereto, the mobile equipment sends a non-telephone control signal (with ADP) to the non-telephone adapter through the downstream serial signal line. Upon receipt of this signal, the non-telephone adaptor sends a non-telephone service request (ADP type notification) to the mobile phone through the upstream signal line for the purpose of notifying the mobile phone of which functions the adaptor supports. Upon receipt of the ADP type notification, the mobile equipment recognizes the type of the non-telephone adaptor connected thereto.

20 [0004] A technique of recognizing the type of external equipment connected to the body of equipment is disclosed in Japanese Patent Application No. HEI 9-258848. This technique (hereinafter called well-known art 1) aims at providing a cost-effective POS (Point of Sales) device having a simplified recognition circuit for recognizing an ID card reader or an ID card reader/writer connected thereto. The device has not only an existing transmission data line terminal and reception data line terminal but also a pair of connection present/absent detecting signal terminals newly equipped thereto. Only either one of the two is electrically connected, whereby the POS device recognizes which one of the ID card reader and the ID card reader/writer is connected thereto.

25 [0005] In addition, another technique is disclosed in Japanese Patent Application No. HEI 11-191090. This technique (hereinafter called well-known art 2) aims at providing an information processing device which recognizes the types of its peripheral devices without increasing the terminals of the connector, and which recognizes a greater number of types of peripheral devices with fewer recognition signal terminals.

30 [0006] More specifically, the information processing device of well-known art 2 includes: a clock line identifying means that identifies which one of the terminals a clock is input into; and a peripheral equipment recognizing means that recognizes the type of a peripheral device based on the terminal identified by the clock line identifying means. While a peripheral device is outputting a clock signal to any of the terminals, it is possible for the information processing device to recognize the type of the peripheral device.

35 [0007] However, even with well-known arts 1 and 2, it is impossible to communicate with such a peripheral device unless the device is powered on, so that it is only possible to detect that a piece of equipment of some type is connected, but the type of the equipment cannot be specified. Therefore, as a matter of course, external equipment and peripheral equipment must have their own power supplies (batteries).

40 [0008] Further, in well-know art 1, the number of terminals required in the connector is increased, so that an existing connector is inapplicable, which necessitates developing a new type of dedicated connector.

45 [0009] With the foregoing problems in view, it is an object of the present invention to make it possible to easily recognize the type of external equipment connected to a mobile phone, without altering the construction (the number of pins) of an existing connector, even while the external equipment is turned off.

**SUMMARY OF THE INVENTION**

50 [0010] In order to accomplish the above object, according to the present invention, there is provided external equipment adapted to be connected to a portable terminal device via connecting means which includes an upstream signal line that transfers a signal coming into the portable terminal device and a downstream signal line that transfers a signal going out from the portable terminal device, and the external equipment comprises: a control unit which receives a predetermined operation voltage to control communications between the external equipment and the portable terminal device via the upstream and downstream signal lines; and a switch unit which short-circuits the downstream signal line and the upstream signal line with no such operation voltage being supplied to the control unit.

55 [0011] In the thus-constructed external equipment, the switch unit short-circuits the upstream signal line and the downstream signal line while no voltage is being supplied to the control unit so that a signal received from the portable

terminal device through the downstream line is turned back at the switch unit to return to the portable terminal device through the upstream line.

**[0012]** Accordingly, even if any external equipment which is powered off is connected to the portable terminal device, it is possible for the device to detect such a signal turned back from the switch unit, thereby recognizing the external equipment as a specific type of equipment having such a switch unit, without necessity for altering the number of terminals (lines) required in the connecting means.

**[0013]** As a preferred feature, the switch unit opens the short circuit between the downstream signal line and the upstream signal line while operation voltage is being supplied to the control unit. As a result, under a condition where power is supplied to the control unit, the external equipment is capable of performing normal communication with the portable terminal device via the above signal lines.

**[0014]** As another preferred feature, the external equipment have an optional power supply which generates and supplies such operation voltage to the control unit. If the external equipment has no power supply, the control apparatus is supplied with its operation voltage from an internal power supply of the portable terminal device via the connecting means (power supply line). Even if such compact, light-weight external equipment as has no battery of its own is connected, it is possible for the mobile phone to recognize the external equipment as a specific type of equipment with such a switch unit as has been described above, before supplying required voltage to the external equipment.

**[0015]** As a generic feature, the external equipment has an external-equipment-side connector which includes: (1) a downstream signal line connecting terminal adapted to be connected to the downstream signal line connecting terminal of the portable-terminal-device-side connector; (2) an upstream signal line connecting terminal adapted to be connected to the upstream signal line connecting terminal of the portable-terminal-device-side connector; and (3) an external connection terminal adapted to be connected to either one of the external antenna connecting terminals of the portable-terminal-device-side connector so that the portable terminal device recognizes the type of the external equipment according to a logic that depends on connection made to the external antenna connecting terminals of the portable-terminal-device-side connector.

**[0016]** With this feature, upon connection of the external equipment, the portable terminal device detects that some kind of connection is made to only either one of the antenna connecting terminals of its connector, thereby easily recognizing the external equipment as a specific type of equipment having an external connection terminal that is connected to only either one of the external antenna connecting terminals.

**[0017]** Here, as a preferred feature, the external-equipment-side connector includes a power supply terminal which receives operation voltage, to be supplied to the control unit, from an internal power supply of the portable terminal device after the portable terminal device recognizes the type of the external equipment. In this case also, even if such compact, light-weight external equipment as has no battery of its own is connected, it is possible for the mobile phone to recognize the external equipment as such a specific type of equipment as has been described above, before supplying required voltage to the external equipment.

**[0018]** As another preferred feature, the external equipment includes a switch unit which short-circuits the upstream signal line and the downstream signal line while no operation voltage is being supplied to the control unit. With this feature, the portable terminal device is capable of recognizing a greater number of types of equipment, utilizing combination of the following: presence or absence of any connection to the external antenna connecting terminals of the portable terminal device; presence or absence of a signal turned back from the switch unit of the external equipment.

**[0019]** As another generic feature, there is provided an external equipment recognizing program recorded on a computer-readable recording medium, which program instructs a computer of the portable terminal device to recognize a type of external equipment connected to the portable terminal device via connecting means including an upstream signal line that transfers a signal coming into the portable terminal device and a downstream signal line that transfers a signal going out from the portable terminal device. The program instructs the computer to perform the steps of:

- (1) sending-out a signal to the external equipment through the downstream signal line without any operation voltage supplied to the external equipment;
- (2) receiving the signal returned from the external equipment via a switch unit, which is provided on the external equipment side to short-circuit the downstream signal line and upstream signal line; and
- (3) recognizing the external equipment as specific equipment having the switch unit, by receiving the signal in step (2).

**[0020]** Accordingly, by just installing the above external equipment recognizing program therein, the portable terminal device is capable of recognizing the external equipment as a specific type of equipment having such a switch unit as described above, without necessity for altering the number of terminals (lines) required in the connecting means. The program enables the portable terminal device to detect turning back of a signal at the switch unit, whereby the device easily recognizes the equipment type even when the external equipment is powered off. As a result, the portable terminal device functions as a portable terminal device equipped with an external equipment recognizing function.

[0021] Other objects and further features of the present invention will be apparent from the following detailed description when read in conjunction with the accompanying drawings.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

#### [0022]

FIG. 1 is a block diagram schematically showing constructions of a mobile phone and external equipment according to a first preferred embodiment of the present invention;

FIG. 2 is a view for describing how the mobile phone of FIG. 1 recognizes the external equipment of FIG. 1 connected thereto;

FIG. 3 is a block diagram schematically showing constructions of a mobile phone and external equipment according to a modified example of the first embodiment;

FIG. 4 is a view for describing how the mobile phone of FIG. 3 recognizes the external equipment of FIG. 3 connected thereto;

FIG. 5 is a block diagram schematically showing constructions of a mobile phone and external equipment according to a second preferred embodiment of the present invention;

FIG. 6 is a block diagram schematically showing a detailed construction in the vicinity of the external antenna connecting terminal (coaxial connector) of FIG. 5;

FIG. 7 is a view for describing how the mobile phone of FIG. 5 recognizes the external equipment of FIG. 5 connected thereto;

FIG. 8 is a block diagram schematically showing constructions of a mobile phone and external equipment according to a modified example of the second embodiment;

FIG. 9 is a view for describing how the mobile phone of FIG. 8 recognizes the external equipment of FIG. 8 connected thereto;

FIG. 10 is a block diagram schematically showing constructions of a mobile phone and external equipment according to a third preferred embodiment of the present invention; and

FIG. 11 is a view for describing how the mobile phone of FIG. 10 recognizes the external equipment of FIG. 10 connected thereto.

#### DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT(S)

#### [A] First embodiment:

[0023] FIG. 1 is a block diagram depicting a first preferred embodiment of the present invention. In FIG. 1, reference number 1 designates a mobile phone (portable terminal device), and reference number 2 designates external equipment connectable to the mobile phone 1. The mobile phone 1 has an interface connector 15 and the external equipment 2 has an interface connector 21, which connectors are connected (fitted) to each other so that the external equipment 2 is connected to the mobile phone 1 through the connectors 15 and 21, which serve as connecting means. An exemplary external equipment 2 is, for example, radio equipment for use in radio communications with a personal computer (PC).

[0024] Here, the connector 21 of the external equipment 2 connected to the mobile phone 1, normally complies with the standard [the number (usually 16) of terminals (pins)] of the connector 15 on the mobile phone 1 side to ensure compatibility and versatility. The connector 21 includes: a connecting terminal 21a that is connected with a connecting terminal 15a to form a serial signal line (hereinafter called a downstream line) 5 which transfers a signal in a downstream direction (from mobile phone 1 to external equipment 2); a connecting terminal 21b that is connected to a connecting terminal 15b to form another serial signal line (hereinafter called an upstream line) 6 which transfers a signal in an upstream direction (from external equipment 2 to mobile phone 1); a connecting terminal 21c that is connected to a connecting terminal 15c to form an external equipment connection detecting line (unit presence/absence line) 7; and a connecting terminal 21d that is connected to a connecting terminal (GND terminal) 15d to form a ground (GND) line 8. Note that each of the serial signal lines 5 and 6 transfers a serial signal (for example, an 8-bit serial signal) which meets the standard.

[0025] The connectors 15 and 21 with the above-described construction are connected to each other, so that on the mobile phone 1 [sic], the downstream signal line 5, the upstream signal line 6, and the equipment connection detecting line (hereinafter also called a connection detecting line) 7 are connected to a control unit 14, and so that on the external equipment 2, the downstream signal line 5 and the upstream signal line 6 are connected to a control unit 23, and the connection detecting line 7 is connected to a GND 21f via a switch unit 22.

[0026] In this manner, one of the ends of the connection detecting line 7 is connected to the GND 21f, thereby



enabling the mobile phone 1 (control unit 14) to detect and recognize that the external equipment 2 is connected thereto. Here, the above switch unit 22 can short-circuit the downstream signal line 5 and the upstream signal line 6, and a so-called b-contact (break contact) relay switch (hereinafter also called a relay switch 22) is employed as the switch unit 22 in the present example.

**[0027]** That is, the relay switch 22 is in an ON (closed) condition with no operation voltage V<sub>adp</sub> for the external equipment 2 supplied from its power supply 24 (the power switch 24a is OFF, that is, the external equipment 2 is powered off), thereby short-circuiting the above signal lines 5 and 6. On the other hand, the relay switch 22 is in an OFF (open) condition with an operation voltage V<sub>adp</sub> supplied from the power supply 24 (the power switch 24a is ON, that is, the external equipment 2 is powered on), thereby opening the short-circuit between the signal lines 5 and 6.

**[0028]** As a result, if the external equipment 2 is connected to the mobile phone 1 while the external equipment 2 is powered off, a signal received from the mobile phone 1 through the downstream signal line 5 is turned back into the upstream signal line 6 since the relay switch 22 is in an ON condition, and then the signal returns to the mobile phone 1. In the meantime, while the external equipment 2 is powered on, the relay switch 22 is in an OFF condition, so that a signal received from the downstream signal line 5 is sent to the control unit 23 and a signal sent from the control unit 23, is transmitted to the mobile phone 1 through the upstream signal line 6, thus enabling normal serial communications between the mobile phone 1 and the external equipment 2 (between the control units 14 and 23).

**[0029]** The control units 14 and 23 each perform centralized control of general operation of the mobile phone 1 and the external equipment 2, respectively. The control unit 14 of the mobile phone 1 also carries out: transceiving processing of a radio signal in the radio unit 11; display control on a display 12 offering information to a user; and processing (calling processing, for example) performed in response to a user's operation of the mobile phone 1 through the operating unit 13. The control unit 23 of the external equipment 2 also has a function for notifying the mobile phone 1 of its (external equipment 2's) type (functions it supports) by controlling serial communication which is established between the external equipment 2 and the mobile phone 1 through the downstream signal line 5 and the upstream signal line 6.

**[0030]** Further, the power supply 16 of the mobile phone 1 supplies operation voltage required by individual parts of the mobile phone 1.

**[0031]** Referring now to FIG. 2, a description will be made hereinbelow of an operation performed by the mobile phone 1 to recognize the external equipment 2 connected thereto as a specific type of equipment having a relay switch 22.

**[0032]** First of all, as shown in FIG. 2, while the external equipment 2 is turned off, it is connected to the mobile phone 1 (step a1). At that time, on the external equipment 2, the equipment connection detecting line 7 is connected to the GND 21f, whereby the mobile phone 1 (control unit 14) detects that the external equipment 2 is connected thereto (step a2).

**[0033]** The control unit 14 of the mobile phone 1 then outputs a non-telephone control signal (with ADP) through the downstream signal line 5 (step a3; signal transmission step). If the external equipment 2 is turned on at this stage, the control unit 23 receives the non-telephone control signal through the downstream signal line 5, and as a response, the external equipment 2 transmits a non-telephone service request (notification about the type of the external equipment 2) to the mobile phone 1 through the upstream signal line 6, thereby notifying the mobile phone 1 of functions the external equipment 2 supports. However, in the example of FIG. 2, since the external equipment 2 is turned off, the non-telephone control signal, received through the downstream signal line 5, is turned back at the relay switch 22 into the upstream signal line 6 and then transmitted to the mobile phone 1 (step a4).

**[0034]** The mobile phone 1 (control unit 14) monitors whether the non-telephone control signal, which the mobile phone 1 itself sends out, returns through the upstream signal line 6 (step a5). If the non-telephone control signal is received within a predetermined time period (if "YES" in step a5; signal receiving step), the mobile phone 1 recognizes that the external equipment 2 connected thereto is a specific type of equipment (equipment having a signal return function realized by the relay switch 22) (step a7; recognizing step).

**[0035]** That is, the control unit 14 of the mobile phone 1 performs the following functions as: (a) a transmitting unit 141 that transmits a signal to the external equipment 2 through the downstream signal line 5; (b) a return detecting unit 142 that detects whether or not the signal transmitted from the transmitting unit 141 to the external equipment 2 is turned back from the relay switch 22, which short-circuits the signal lines 5 and 6, of the external equipment 2 through the upstream signal line 6; (c) a recognizing means 143 that recognizes the external equipment 2 as a specific type of equipment with a relay switch 22 if the return detecting unit 142 detects that the signal has been returned from the external equipment 2.

**[0036]** The foregoing functions are realized by a computer, such as a CPU, that forms the control unit 14. The computer reads predetermined programs (external equipment recognizing programs) from an internal memory or the like of the control unit 14, which programs instruct the computer to carry out the above functions (signal transmitting step; signal receiving step; recognizing step); and operates following the program.

**[0037]** On the other hand, the non-telephone control signal is not returned within the predetermined time period (NO route of step a5), the control unit 14 recognizes the external equipment 2 is not such a specific type of equipment but



some other type of equipment (step a6). In this case, while the external equipment is turned on, normal serial communication is performed to recognize the type of the external equipment 2.

**[0038]** In this manner, according to the present embodiment, since the mobile phone 1 detects whether or not the signal sent out through the downstream signal line 5 is turned back at the relay switch 22 of the external equipment 2 into the upstream signal line 6 and then received by the mobile phone 1, it is possible for the mobile phone 1 to detect the external equipment 2 connected thereto as a specific type of equipment having a relay switch 22, even if the external equipment 2 is turned off so that normal serial communication is not available.

**[0039]** In this instance, the foregoing non-telephone control signal can carry some special information [for example, information unique to the manufacturer (maker)] added thereon, for the purpose of improving the reliability of the external equipment recognition. This will go for the following descriptions, too.

**[0040]** Further, the mobile phone 1 only needs to install the above external equipment recognizing program to recognize the external equipment 2 as a specific type of equipment having a relay switch 22, without necessity for altering the number of terminals (lines) used in the connecting means 15 or 21. The program enables the mobile phone 1 to detect turning back of a signal at the relay switch 22, thereby easily recognizing the equipment type, even when the external equipment 2 is powered off.

**[0041]** In other words, by just installing the external equipment recognizing program in an arbitrary mobile phone, it is possible to extend the function of the mobile phone so as to serve as a mobile phone 1 having an external equipment recognizing function, without necessity for adding any special hardware. Likewise, the following external equipment recognizing methods are also realized by installing predetermined programs in a mobile phone.

#### (A1) Modified Example of the First Embodiment:

**[0042]** FIG. 3 is a block diagram depicting a modified example of the first embodiment of the present invention. This modification differs from the construction shown in FIG. 1 in that, instead of the power supply 24 equipped to the external equipment 2, the connectors 15 and 21 have power terminals 15e and 21e, respectively, to which a power supply line (10) is to be connected, and the power supply 16 (hereinafter also called an internal power supply 16) of the mobile phone 1 supplies voltage to a power supply unit 25 of the external equipment 2 through the power supply line 10. It is to be noted that the power terminals 15e and 21e (power supply line 10) are not newly added, but spare terminals (spare lines), which are equipped under the standard but whose use is not specified, are utilized as the power terminals 15e and 21e. Like reference numbers and characters designate similar parts or elements throughout several views of the present embodiment and the conventional art, so their detailed description is omitted here.

**[0043]** Referring now to FIG. 4, a description will be made hereinbelow of an operation (external equipment recognizing method) performed when the mobile phone 1 and the external equipment 2 of the present modified example are connected to each other. In this case, also, when the external equipment 2 is connected to the mobile phone 1 (step a1), the equipment connection detecting line 7 is connected to the GND 21f on the external equipment 2, whereby the mobile phone 1 (control unit 14) detects that the external equipment 2 is connected thereto (step a2). The control unit 14 of the mobile phone 1 then transmits a non-telephone control signal to the external equipment 2 through the downstream signal line 5 (step a3).

**[0044]** In this example, since the external equipment 2 has no battery, the relay switch 22 is in an ON condition while none of the parts of the external equipment 2 are supplied with power, a signal received through the downstream signal line 5 is turned back directly into the upstream line 6 (step a4). Accordingly, as in the case of the above, the mobile phone 1 (control unit 14) receives the non-telephone control signal returned through the upstream signal line 6 within a predetermined time period, following similar procedures to those in the first embodiment, thereby recognizing the external equipment 2 connected thereto as a specific type of equipment (with a relay switch 22 but with no battery) (from YES route of step a5 to step a7).

**[0045]** The control unit 14 controls the internal power supply 16 of the mobile phone 1 so that power is supplied from the internal power supply 16 to the power supply unit 25 of the external equipment 2 through the power supply line 10 (step a8). That is, the control unit 14 also has a function as a power supply control unit 144 which supplies an operation voltage from the internal power supply 16 of the mobile phone 1 to the external equipment 2 when the above-described recognizing means 143 recognizes the external equipment 2 as a specific type of equipment.

**[0046]** The power supply unit 25, if necessary, converts a voltage value received from the mobile phone 1 into an operation voltage  $V_{adp}$  appropriate for each part of the external equipment 2, and supplies the converted voltage to individual parts of the external equipment 2. In response to this, the relay switch 22 becomes in an OFF condition, thereby releasing (opening) the signal return-back condition between the downstream signal line 5 and upstream signal line 6 (step a9).

**[0047]** This resultantly makes serial communication available between the mobile phone 1 and the external equipment 2 (step a10), by which serial communication the mobile phone 1 can recognize the functions (types) the external equipment 2 supports.

[0048] Here, if the returning of the non-telephone control signal is not detected within the above predetermined time (NO route of step a5), as in the case of the first embodiment, the mobile phone 1 (control unit 14) recognizes the external equipment 2 connected thereto as any other type of equipment than the aforementioned specific type equipment (step a6), and afterward, makes serial communication with the external equipment 2 while it is powered on, thereby recognizing the type (supported functions) of the external equipment.

[0049] In this manner, according to the present modification, even if such compact, light-weight external equipment 2 as has no battery of its own is connected, it is possible for the mobile phone 1 to recognize the external equipment 2 as a specific type of equipment, without the necessity of increasing the number of terminals of the connectors 15 and 21, before supplying power from the internal power supply 16 of the mobile phone 1 to the external equipment 2. This feature prevents power being automatically supplied to the external equipment 2 without its type being recognized, thereby causing damage to the external equipment 2.

[0050] Further, since the power supply unit 25 of the external equipment 2, if necessary, converts the voltage value supplied from the mobile phone 1 into an operation voltage value  $V_{adp}$  appropriate for an individual part of the external equipment 2 before supplying the voltage, it is possible to consistently supply power to the external equipment 2 in a secure manner, without the necessity of adding any special alteration to the mobile phone 1 such as a voltage value converting function (this means a fixed level of voltage can be supplied from the mobile phone 1 to the external equipment 2).

#### (B) Second Embodiment:

[0051] FIG. 5 is a block diagram depicting a second preferred embodiment of the present invention. As an essential part of the present embodiment, the mobile phone (portable terminal) 1a has a radio unit 11', whip antenna (transceiving antenna; TRX) 11a, internal antenna (receiving antenna; RX) 11b, display 12, operating unit 13, control unit 14a, interface connector 15', power supply 16, and detecting unit (connection detecting unit) 17. Likewise, as the essential part, the external equipment 2a has an interface connector 21' and a control unit 23.

[0052] Like in the first embodiment, the interface connector 15' on the mobile phone 1a side has terminals 15a, 15b, 15c, and 15d, prepared for a downstream signal line 5, upstream signal line 6, connection detecting line 7, and GND line 8, respectively. In addition, the interface connector 15' has external antenna connection terminals (coaxial connectors) 151 and 152 prepared in accordance with the standard, to which terminals 151 and 152, the external antennas, one for signal reception (RX) and the other for signal transmission/reception (TRX), of an external antenna module are to be connected, respectively.

[0053] When the external module is actually connected to the coaxial connectors 151 and 152, both the switches 155 and 156 in FIG. 5 and FIG. 6 become in an ON condition, thereby connecting the RX external antenna connection detecting line 153 and the TRX external antenna connection connecting line 154, both of which are connected to the connection detecting unit 17, to the GNDs so that both the lines become L-level (GND level), whereby the connection detecting unit 17 detects that an external antenna module is connected to the mobile phone 1.

[0054] Generally speaking, since no other equipment than an external antenna module has a coaxial connector, both the detecting lines 153 and 154 become H-level ( $V_1$  level; see FIG. 6) under a condition where no external equipment is connected thereto or where any other type of external equipment with no coaxial connector than such an antenna module, is connected thereto.

[0055] The radio unit 11' controls radio function of the mobile phone 1a, and has an antenna switch function which switches between the whip antenna 11a and the internal antenna 11b (or between the external antenna connecting terminal 151 and the external antenna connecting terminal 152 when an external antenna module is connected).

[0056] Further, the control unit 14a controls general operation of the mobile phone 1a. In this embodiment, the control unit 14a also serves as a recognizing unit 143a, which recognizes the external equipment 2a as a specific type of equipment other than an external antenna module when the detecting unit 17 detects that only either one of the detecting lines 153 and 154 becomes L-level (0) (that is, as shown in FIG. 5, the external equipment 2a which has a coaxial connector 211 to be connected to only either one of the terminals 151 and 152 is connected).

[0057] More specifically, on the basis of a logic (see the following table 1) that depends on whether each of the detecting lines 153 and 154 is H-level or L-level (1 or 0), the control unit 14a recognizes whether the external equipment connected to the mobile phone 1a is an external antenna module, or a specific type of equipment #1, #2, or a type of equipment having no coaxial connector 211 (for example, a device for non-telephone communication).

Table 1:

Detecting Line Logic Table		
External Equipment	RX Detecting Line	TRX Detecting Line
External Antenna	L	L
Specific Equipment #1	L	H
Specific Equipment #2	H	L
External Equipment with No Coaxial Connector (Non-telephone terminal device, etc.)	H	H

**[0058]** This logic table is stored, for example, in an internal memory (not shown) of the control unit 14a. The display 12, operating unit 13, and power supply 16, of the mobile phone 1 are similar to those described in the first embodiment. The connector 21' of the external equipment 2 is similar to the connector 21 already described with reference to FIG. 1 except for the above-described coaxial connector 211, and has connectors 21a, 21b, 21c, and 21d, to be connected to the downstream signal line 5, upstream signal line 6, connection detecting line 7, and GND line 8, respectively. Further, the control unit 23 of the external equipment 2 is also basically similar to that which is described with reference to FIG. 1, and normal serial communication is available between the control unit 23 and the control unit 14a of the mobile phone 1a through the downstream signal line 5 and upstream signal line 6 so as to recognize the type of the external equipment 2.

**[0059]** Referring now to FIG. 7, a description will be made hereinbelow of an external equipment recognizing method according to the second embodiment, by which the mobile phone 1a recognizes the external equipment 2a interconnected thereto.

**[0060]** First of all, while the external equipment 2a is turned off, it is connected to the mobile phone 1a (step b1). The connection detecting line 7 becomes GND, whereby the mobile phone 1a (control unit 14a) detects that the external equipment 2a is connected thereto (step b2), and the detecting unit 17 detects that the RX external antenna connection detecting line 153 is H-level, whereby the mobile phone 1a detects that some connection is made to the external antenna connecting terminals 151 (step b3).

**[0061]** Then, the control unit 14a checks the H/L level logic between the RX external antenna connection detecting line 153 and the TRX external antenna connection detecting line 154 (step b4). In this case, the logic (the RX external antenna connection detecting line 153, the TRX external antenna connection detecting line 154) = (0, 1). Referring to the above table 1, the control unit 14a recognizes that the external equipment 2a connected to the mobile phone 1a is a specific type of equipment #1 that has a coaxial connector 211 on the RX external antenna connection detecting line 153 side (YES route of step b4 to step b6).

**[0062]** In contrast to this, if the external equipment 2a has a coaxial connector 211 on the TRX external antenna connection detecting line 154 side, the logic (the RX external antenna connection detecting line 153, the TRX external antenna connection detecting line 154) = (1, 0). Referring to the table 1, the control unit 14a recognizes that the external equipment 2a connected to the mobile phone 1a is a specific type of equipment #2 that has a coaxial connector 211 on the TRX external antenna connection detecting line 154 side (YES route of step b4 to step b6). Here, it is assumed that the connector 21' of the above specific equipment #1, #2 is designed in such a manner that they cannot be connected to the connector 15' with the coaxial connector 211 positioned upside down.

**[0063]** In other cases than the above, the control unit 14a recognizes that the external equipment connected to the mobile phone 1 is not a specific type of equipment #1 or #2 (NO route of step b4 to step b5).

**[0064]** In this manner, according to the second embodiment, a coaxial connector 211 that is connected to only either one of the external antenna connecting terminals 151 and 152, is provided for the external equipment 2a that is connected to the mobile phone 1a through an interface connector 15' which has two types (TRX and RX) of external antenna connecting terminals (coaxial connectors) 151 and 152, and the connection detecting unit 17 of the mobile phone 1a detects an H/L level logic between the detecting lines 153 and 154. As a result, it is possible for the mobile phone 1a to recognize that the external equipment 2a connected thereto is a specific equipment #1 or #2, even while the external equipment 2a is powered off.

(B1) Modified Example of the Second Embodiment:

**[0065]** FIG. 8 is a block diagram depicting a modified example of the second embodiment. The relationship between the construction of FIG. 5 and that of FIG. 8 is like the relationship between the construction of the first embodiment (FIG. 1) and that of its modification (FIG. 3). In the construction of FIG. 8, the external equipment 2 has no power



supply 24a, and the power terminals 15e and 21e are provided for the interface connectors 15' and 21', respectively, to which a power supply line 10 is connected, and the power supply (internal power supply) 16 of the mobile phone 1a supplies voltage to a power supply unit 25 of the external equipment 2a through the power supply line 10.

[0066] It is to be noted that the power terminals 15e and 21e (power supply line 10) are not newly added, but spare terminals (spare lines), which are equipped under the standard but whose use is not specified, are utilized as the power terminals 15e and 21e. In addition, like reference numbers and characters designate similar parts or elements throughout several views of the present embodiment and the conventional art, so their detailed description is omitted here, too.

[0067] Referring now to FIG. 9, a description will be made hereinbelow of an operation (external equipment recognizing method) performed when the mobile phone 1a and the external equipment 2a of the present modified example are connected to each other. First of all, the external equipment 2a is interconnected to the mobile phone 1a via the connectors 15' and 21'. As in the case of the second embodiment (FIG. 7), referring to the foregoing table 1, the mobile phone 1a (control unit 14a) detects the H/L level logic between the detecting lines 153 and 154, thereby recognizing the external equipment 2a connected thereto as specific equipment #1 (or #2), or as any other type of equipment (step b1 through step b6).

[0068] Then, if the external equipment 2a is recognized as the specific equipment #1 (or #2), the control unit 14a controls the internal power supply 16 to supply power to the power supply unit 25' of the external equipment 2a through the power supply line 10 (step b7). Upon receipt of the power, the power supply unit 25' provides a required voltage (operation voltage) for an individual part, including the control unit 23, of the external equipment 2a, thereby turning the external equipment 2a on (step b8), so that normal serial communication becomes available between the mobile phone 1a (control unit 14a) and the external equipment 2a (control unit 23) through the downstream signal line 5 and the upstream signal line 6 (step b9).

[0069] In this modification, also, even if such a compact, light-weight type of external equipment 2a with no battery of its own is connected to the mobile phone 1a through coaxial connectors 151 and 152, it is still possible for the mobile phone 1a to recognize the external equipment 2a as a specific type of equipment #1 or #2, without the necessity of increasing the number of terminals of the connectors 15' and 21' [sic], and then supply power from the internal power supply 16 of the mobile phone 1a to the external equipment 2a. This feature prevents power being automatically supplied to the external equipment 2a without recognition of its type, thereby causing damage to the external equipment 2a.

#### (C) Third embodiment:

[0070] FIG. 10 is a block diagram depicting a third preferred embodiment of the present invention. The external equipment 2b of FIG. 10 is equivalent to the external equipment 2a of the modified example of the second embodiment (see FIG. 8) with a relay switch 22 additionally provided therefore, which has been already described in the first embodiment. More specifically, in the mobile phone 1b of the third embodiment, the control unit 14b recognizes the type of the external equipment 2b connected thereto, based on the H/L level logic between the detecting lines 153 and 154 connected to the coaxial connectors 151 and 152, respectively, and on whether or not a signal is turned back at the relay switch 22 of the external equipment 2b, so as to supply power from the internal power supply 16 to the external equipment 2b[sic].

[0071] The control unit 14b of this example is capable of identifying five types of specific equipment #1 through #5 and also recognizing equipment that does not belong to these equipment types. In other words, the control unit 14b serves as a recognizing unit 143b which recognizes the external equipment 2b as a specific type of equipment based on results of detection by the connection detecting unit 17 and the return detecting unit 142. Like reference numbers and characters designate similar parts or elements throughout several views of the present embodiment and the conventional art, so their detailed description is omitted here, too.

Table 2:

Detecting Line & Signal Return Logic Table			
Equipment	RX Detecting Line	TRX Detecting Line	Presence/Absence of Signal Return
External Antenna	L	L	Absent
#1	L	H	Present
#2	H	L	Present
#3	L	H	Absent
#4	H	L	Absent
#5	H	H	Present



Table 2: (continued)

Detecting Line & Signal Return Logic Table			
Equipment	RX Detecting Line	TRX Detecting Line	Presence/Absence of Signal Return
Others	H	H	Absent

**[0072]** Referring now to FIG. 11, a description will be made hereinbelow of an external equipment recognizing method according to the third embodiment. First of all, the external equipment 2b with no battery of its own is connected to the mobile phone 1b (step c1). The connection detecting line 7 becomes GND, whereby the mobile phone 1b (control unit 14b) detects that the external equipment 2b is connected thereto (step c2), and the detecting unit 17 detects that the detecting line 153 is H-level, whereby the mobile phone 1b detects that some connection is made to the coaxial connector 151 (step c3).

**[0073]** Then, the control unit 14b checks the H/L level logic between the detecting lines 153 and 154 (step c4). If the logic (the RX external antenna connection detecting line 153, the TRX external antenna connection detecting line 154) = (0, 1) or (1, 0), the control unit 14b (transmitting unit 141), as in the case of the first embodiment, outputs a non-telephone control signal (with ADP) through the downstream signal line 5 (step c6). Here, since the external equipment 2b has no battery, the non-telephone control signal, received through the downstream signal line 5, is turned back at the relay switch 22 into the upstream signal line 6 and then transmitted to the mobile phone 1b (step c7).

**[0074]** The mobile phone 1b (control unit 14b) monitors whether or not the non-telephone control signal, which the mobile phone 1b itself sends out, returns through the upstream signal line 6 (step c8). If the non-telephone control signal is received within a predetermined time period (if "YES" in step c8), the mobile phone 1b recognizes that the external equipment 2b connected thereto is a specific type of equipment (equipment #1 or #2 with a signal return function realized by the relay switch 22 and with a coaxial connector 211; see Table 2)(step c9).

**[0075]** After this recognition, the control unit 14b of the mobile phone 1b[sic] controls the internal power supply 16 to supply power to the external equipment 2b through the power supply line 10 (step c12). Under this condition (the external equipment 2b is powered on) (step c15), the control unit 14b performs normal serial communication with the control unit 23 of the external equipment 2b through the downstream signal line 5 and the upstream signal line 6 (step c16). That is, the control unit 14b also serves as a power supply control unit 144b, which supplies an operation voltage from the internal power supply 16 of the mobile phone 1b[sic] to the external equipment 2b when the recognizing means 143b recognizes the external equipment 2b as a specific type of equipment.

**[0076]** Here, if the returning of the non-telephone control signal is not detected within the above predetermined time (NO route of step c8), the control unit 14b recognizes the external equipment 2b connected thereto as a specific type of equipment #3 or #4 (see Table 2) with a coaxial connector 211 but with no relay switch 22 that performs the signal return function (step c10), and supplies power to the equipment #3 or #4 (step c13).

**[0077]** If the H/L level logic between the detecting lines 153 and 154 (detecting line 153, detecting line 154) is not equal to (0, 1) or (1, 0) (NO route of step c4), the control unit 14b outputs a non-telephone control signal (with ADP) through the downstream signal line 5 to check whether or not a relay switch 22 is equipped to the external equipment 2b (step c6').

**[0078]** If the non-telephone control signal sent through the downstream signal line 5 is returned, as it is, into the upstream signal line 6 (step c7') and the mobile phone 1b receives the returned signal within a predetermined time period (if "YES" in step c8'), the control unit 14b recognizes that the external equipment 2b is a specific type of equipment #5 (see Table 2) that has no coaxial connector 211 but has a relay switch 22 realizing a signal return function (step c11), and then supplies power to the equipment #5 (step c14).

**[0079]** If none of the above is applicable (if "NO" in each of step c4 and step c8'), the control unit 14b recognizes that the external equipment connected to the mobile phone 1b is some other type of equipment (including an external antenna module) than the forgoing specific equipment #1 through #5 (step c5). Note that even when external equipment having its own battery is connected to the mobile phone 1b[sic] while the equipment is turned off, the recognition can be likewise carried out following the foregoing description.

**[0080]** In this manner, according to the third embodiment, the coaxial connector 211 and the relay switch 22 is provided for the external equipment 2b. With this feature, even if external equipment is connected while it is turned off, or even if such a compact, light-weight external equipment with no battery of its own is connected, it is possible to easily recognize a greater number of types of equipment than in the first and the second embodiments, without the necessity of increasing the number of pins equipped to the connectors 15' and 21', which number is determined by a standard.

**[0081]** Here, if any external equipment having its own battery is connected to the mobile phone 1b, there is no need to supply power to the external equipment, and it is possible for the mobile phone 1b to recognize the type of the external equipment even while the equipment is turned off, in a manner similar to the above description.

(D) Others:

**[0082]** In the foregoing embodiments and their modifications, description is made of examples where a mobile phone is applied as a portable terminal device of the present invention. However, the present invention should by no means be limited to this, and any other portable information terminals, such as a PDA (Personal Digital Assistance), are also applicable as far as they have a connector for connecting external equipment, which connector satisfies a predetermined standard for maintaining compatibility, and like effects and benefits to those in the above description will also be realized.

**[0083]** Further, in the above embodiments and their modifications, a fixed level of voltage is supplied from a mobile phone to external equipment. However, the present invention should by no means be limited to this, and the level of voltage can be changed on the mobile phone side according to the result of external equipment type recognition, so that an appropriate level of voltage is constantly supplied to the external equipment.

**[0084]** Further, the present invention should by no means be limited to the above-illustrated embodiments and their modified examples, but various changes or modifications may be suggested without departing from the gist of the invention.

#### INDUSTRIAL APPLICABILITY

**[0085]** Even if external equipment connected to a mobile phone, which serves as a portable terminal device of the present invention, is turned off, or even if the external equipment has no battery so that communication is not available between the mobile phone and the external equipment to recognize the type of the external equipment, it is still possible for the mobile phone to easily recognize/identify the external equipment as a specific type of equipment, without the necessity of adding any significant alteration to the construction (the number of pins) of an existing connector or to the construction of the external equipment, so that usefulness of the present invention is considered greatly high.

#### **Claims**

1. External equipment (2) adapted to be connected to a portable terminal device (1) via connecting means (15, 21) which includes an upstream signal line (6) that transfers a signal coming into said portable terminal device (1) and a downstream signal line (5) that transfers a signal going out from said portable terminal device (1), said external equipment (2) comprising:
  - a control unit (23) which is supplied with a predetermined operation voltage and controls communications between said external equipment (2) and said portable terminal device (1) via said upstream and downstream signal lines (5, 6); and
  - a switch unit (22) which short-circuits said downstream signal line (5) and said upstream signal line (6) with no such operation voltage being supplied to said control unit (23).
2. External equipment as set forth in claim 1, wherein said switch unit (22) is adapted to open the short circuit between said downstream signal line (5) and said upstream signal line (6) with such operation voltage being supplied to said control unit (23).
3. External equipment (2) as set forth in claim 1 or claim 2, further comprising a power supply (24) which generates and supplies such operation voltage to said control unit (23).
4. External equipment (2) as set forth in claim 1 or claim 2, wherein the operation voltage is supplied to said control unit (23) from an internal power supply (16) of said portable terminal device (1) via said connecting means (15, 21).
5. External equipment (2) as set forth in claim 4, wherein said connecting means (15, 21) further includes a power supply line (10) through which the operation voltage is supplied from said internal power supply (16) of said portable terminal device (1) to said control unit (23) of said external equipment (2).
6. A portable terminal device (1) adapted to be connected to external equipment (2) via connecting means (15, 21) which includes a downstream signal line (5) that transfers a signal going-out to said external equipment (2) and an upstream signal line (6) that transfers a signal coming-in from said external equipment (2), said portable terminal device (1) comprising:

a transmitting unit (141) which transmits a signal to said external equipment (2) through said downstream signal line (5);

a return detecting unit (142) which detects whether or not a signal, transmitted from said transmitting unit (141) to said external equipment (2), is switched by a switch unit (22), which short-circuits said downstream and upstream lines (5, 6) in said external equipment (2), to return from said external equipment (2) through said upstream signal line (6); and

a recognizing means (143) which recognizes, if said return detecting unit (142) detects that the signal returns from said external equipment (2), said external equipment (2) as specific equipment having said switch unit.

7. A portable terminal device as set forth in claim 6, further comprising a power control unit (144) which supplies, if said recognizing means (143) recognizes that said external equipment (2) is such specific equipment, an operation voltage for said external equipment (2) from an internal power supply (16) of said portable terminal device (1).

8. A method for recognizing a type of external equipment (2) connected to a portable terminal device (1) via connecting means (15, 21) which includes an upstream signal line (6) that transfers a signal coming into said portable terminal device (1) and a downstream signal line (5) that transfers a signal going out from said portable terminal device (1), said method comprising the steps of:

short-circuiting, on the external equipment side, said downstream signal line (5) and said upstream signal line (6) by a switch unit (22), without any operation voltage being supplied to said external equipment (2), so as to return a signal, received from said portable terminal device (1), back to said portable terminal device (1); and recognizing, on said portable terminal device (1), said external equipment (2) as specific equipment having said switch unit (22), by receiving the signal that is returned from said external equipment (2) by means of said switch unit (22).

9. A method as set forth in claim 8, further comprising the step of supplying, if said external equipment (2) is recognized to be such specific equipment on said portable terminal device (1), an operation voltage for said external equipment (2) from an internal power supply (16) of said portable terminal device (1) via said connecting means (15, 21).

10. A method as set forth in claim 8 or claim 9, further comprising the step of, if said external equipment (2) is supplied with the operation voltage, opening the short circuit established by said switch unit (22) between said downstream signal line (5) and said upstream signal line (6) so as to enable said portable terminal device (1) and said external equipment (2) to communicate with each other via said connecting means (15, 21).

11. External equipment (2a) adapted to be connected to a portable terminal device (1a) via an external-equipment-side connector (21') provided for said external equipment (2a) and a portable-terminal-device-side connector (15') provided for said portable terminal device (1a), which portable-terminal-device-side connector (15') includes:

an upstream signal line connecting terminal (15b) for an upstream signal line (6) transferring a signal coming into said portable terminal device (1a); a downstream signal line connecting terminal (15a) for a downstream signal line (5) transferring a signal going out from said portable terminal device (1a); and two types of external antenna connecting terminals (151, 152), one for signal transmission and reception and the other for signal reception,

said external-equipment-side connector (21') including:

a downstream signal line connecting terminal (21a) adapted to be connected to said downstream signal line connecting terminal (15a) of said portable-terminal-device-side connector (15'); and

an upstream signal line connecting terminal (21b) adapted to be connected to said upstream signal line connecting terminal (15b) of said portable-terminal-device-side connector (15'); and

an external connection terminal (211) adapted to be connected to either one of the external antenna connecting terminals (151, 152) of said

portable-terminal-device-side connector (15') so that said portable terminal device (1a) recognizes a type of said external equipment (2a) according to a logic that depends on connection made to said external antenna connecting terminals (151, 152) of said portable-terminal-device-side connector (15').

12. External equipment as set forth in claim 11, further comprising a control unit (23) which is supplied with a prede-



terminated operation voltage and controls communications between said external equipment (2a) and said portable terminal device (1a) via said upstream signal line (6) and said downstream signal line (5),

said external-equipment-side connector (21') including a power supply terminal (21e) which receives the operation voltage, to be supplied to said control unit (23), from an internal power supply (16) of said portable terminal device (1a) after said portable terminal device (1a) recognizes the type of said external equipment (2a).

13. External equipment as set forth in claim 11 or claim 12, further comprising a switch unit (22) which short-circuits said upstream signal line (6) and said downstream signal line (5) with no such operation voltage being supplied to said control unit (23).

14. A portable terminal device (1a) with a connector (15') which serves as connecting means adapted to be connected to said external equipment (2a), which connector (15') includes: an upstream signal line connecting terminal (15b) for an upstream signal line (6) transferring a signal going out from said external equipment (2a); a downstream signal line connecting terminal (15a) for a downstream signal line (5) transferring a signal coming into said external equipment (2a); and two types of external antenna connecting terminals (151, 152), one for signal transmission and reception and the other for signal reception, said portable terminal device (1a) comprising:

a connection detecting unit (17) which detects whether or not said external equipment (2a) is connected to said portable terminal device (1a) via any of said external antenna connecting terminals (151, 152) of said connector (15'); and

a recognizing unit (143a) which recognizes, if said connection detecting unit (17) detects that said external equipment (2a) is connected to said portable terminal device (1a) via either one of said external antenna connecting terminals (151, 152), said external equipment (2a) as a specific equipment.

15. A portable terminal device (1b) with a connector (15') which serves as connecting means adapted to be connected to said external equipment (2b), which connector (15') includes: an upstream signal line connecting terminal (15b) for an upstream signal line (6) transferring a signal going out from said external equipment (2b); a downstream signal line connecting terminal (15a) for a downstream signal line (5) transferring a signal coming into said external equipment (2b); and two types of external antenna connecting terminals (151, 152), one for signal transmission and reception and the other for signal reception, said portable terminal device (1b) comprising:

a connection detecting unit (17) which detects whether or not said external equipment (2b) is connected to said portable terminal device (1b) via any of said external antenna connecting terminals (151, 152) of said connector (15'); and

a transmitting unit (141) which transmits a signal to said external equipment (2b) via said downstream signal line (5);

a return detecting unit (142) which detects whether or not a signal, transmitted from said transmitting unit (141) to said external equipment (2b), is switched by a switch unit (22), which short-circuits said downstream and upstream lines (5, 6) in said external equipment (2b), to return from said external equipment (2b) to said portable terminal device (1b) through said upstream signal line (6); and

a recognizing means (143b) which recognizes said external equipment (2b) as specific equipment, based on detection results of said connection detecting unit (17) and said return detecting unit (142).

16. A portable terminal device as set forth in claim 14 or claim 15, further comprising a power control unit (144b) which supplies, if said recognizing means (143b) recognizes that said external equipment (2b) is such specific equipment, an operation voltage for said external equipment (2b) from an internal power supply (16) of said portable terminal device (2b).

17. A method for recognizing a type of external equipment (2a) connected to said portable terminal device (1a) via a portable-terminal-device-side connector (15') serving as a connecting means, which connector (15') includes: an upstream signal line connecting terminal (15a) for an upstream signal line (6) transferring a signal going out from said external equipment (2a); a downstream signal line connecting terminal (15b) for a downstream signal line (5) transferring a signal coming into said external equipment (2a); and two types of external antenna connecting terminals (151, 152), one for signal transmission and reception and the other for signal reception, said method comprising the steps of:

monitoring, on said portable terminal device (1a), whether or not said external equipment (2a) is connected to said portable terminal device (1a) via any of said external antenna connecting terminals (151, 152); and

recognizing, if said connection detecting unit (17) detects that said external equipment (2a) is connected to said portable terminal device (1a) via either one of said external antenna connecting terminals (151, 152), said external equipment (2a) as a specific equipment.

5 18. A method for recognizing a type of external equipment (2b) connected to said portable terminal device (1b) via a portable-terminal-device-side connector (15') serving as a connecting means, which connector (15') includes: an upstream signal line connecting terminal (15b) for an upstream signal line (6) transferring a signal going out from said external equipment (2b); a downstream signal line connecting terminal (15a) for a downstream signal line (5) transferring a signal coming into said external equipment (2b); and two types of external antenna connecting terminals (151, 152), one for signal transmission and reception and the other for signal reception, said method comprising the steps of:

15 (i) monitoring, on said portable terminal device (1b), whether or not said external equipment (2b) is connected to said portable terminal device (1b) via any of said external antenna connecting terminals (151, 152), and also, whether or not a signal transmitted from said portable terminal device (1b) to said external equipment (2b) through said downstream signal line (5) returns to said portable terminal device (1b) via said upstream signal line (6); and  
 20 (ii) recognizing said external equipment (2b) as specific equipment based on a combination of the two kinds of monitoring results obtained in step (i).

19. A method as set forth in claim 17 or claim 18, further comprising the step of supplying, if said external equipment (2b) is recognized to be such specific equipment on said portable terminal device (1b), an operation voltage for said external equipment (2b) from an internal power supply (16) of said portable terminal device (1b) via said connecting means.

25 20. An external equipment recognizing program which instructs a computer of said portable terminal device (1) to recognize a type of external equipment (2) connected to said portable terminal device (1) via connecting means (15, 21) which includes an upstream signal line (6) that transfers a signal coming into said portable terminal device (1) and a downstream signal line (5) that transfers a signal going out from said portable terminal device (1), said program instructing the computer to perform the steps of:

30 (a) sending-out a signal to said external equipment (2) through said downstream signal line (5) without any operation voltage supplied to said external equipment (2);  
 35 (b) receiving the signal returned from said external equipment (2) via a switch unit (22), which is provided on the external equipment side to short-circuit said downstream signal line (5) and upstream signal line (6); and  
 (c) recognizing said external equipment (2) as specific equipment having said switch unit (22), by receiving the signal in step (b).



FIG. 1

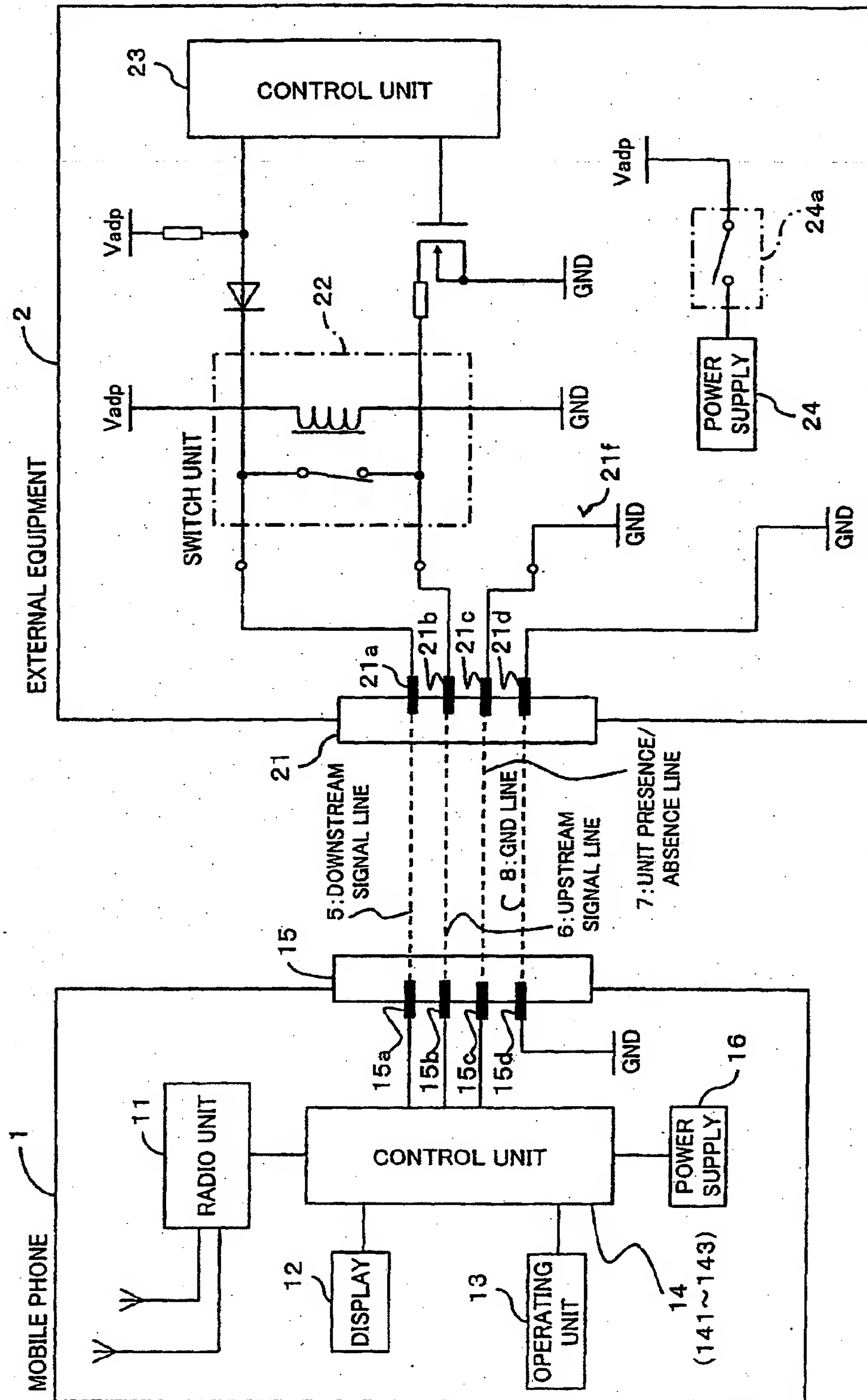


FIG. 2

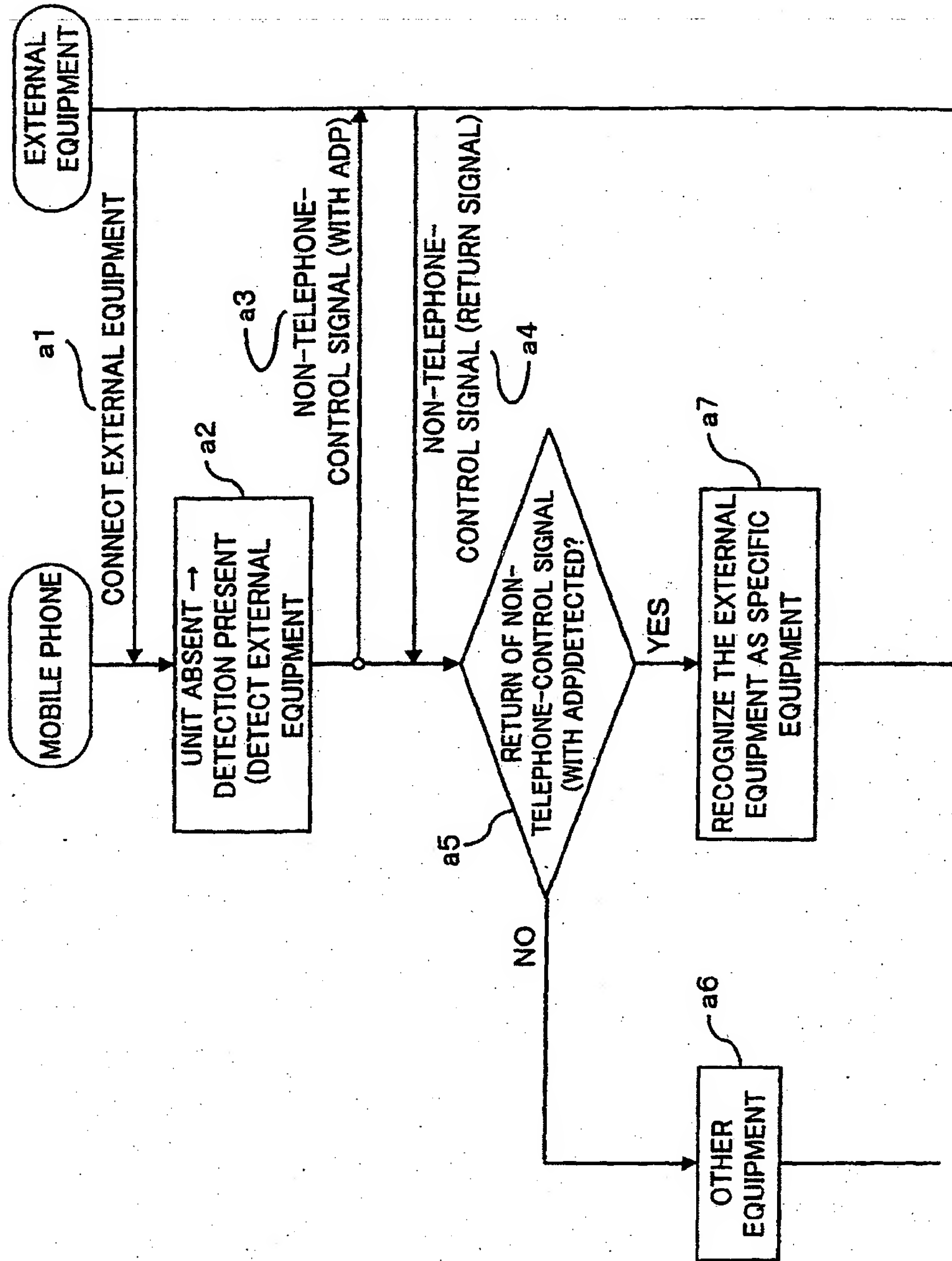


FIG. 3

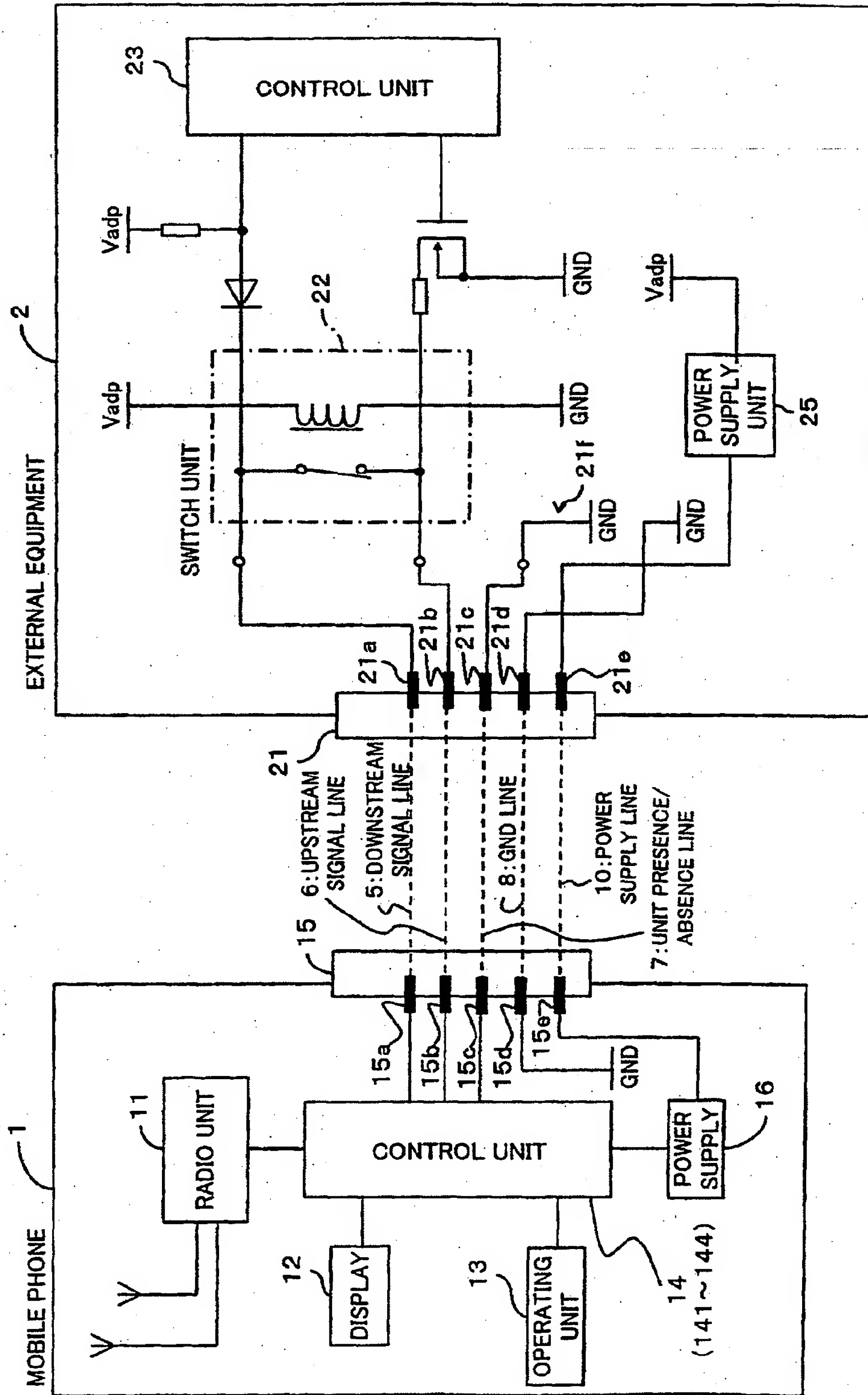


FIG. 4

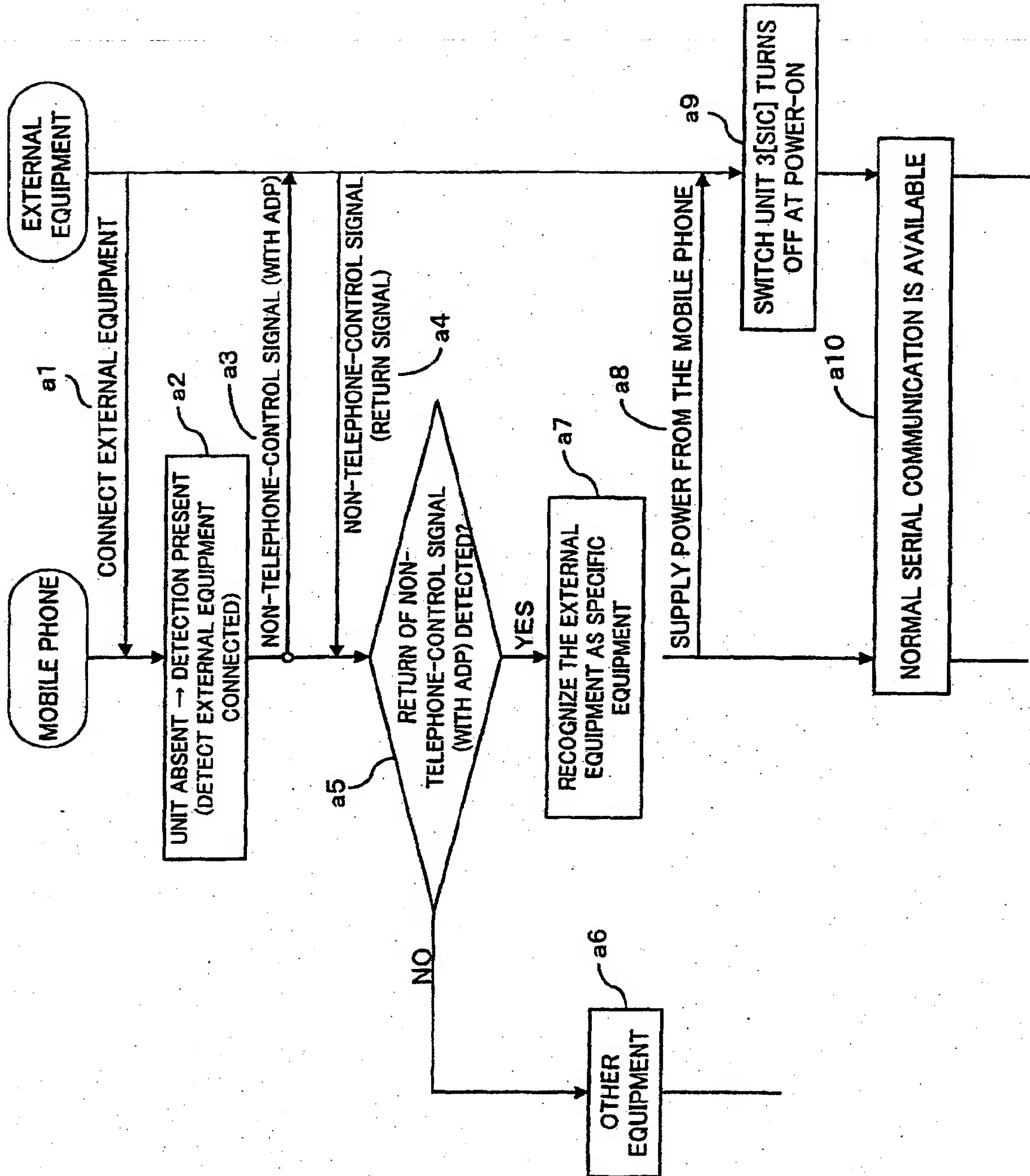


FIG. 5

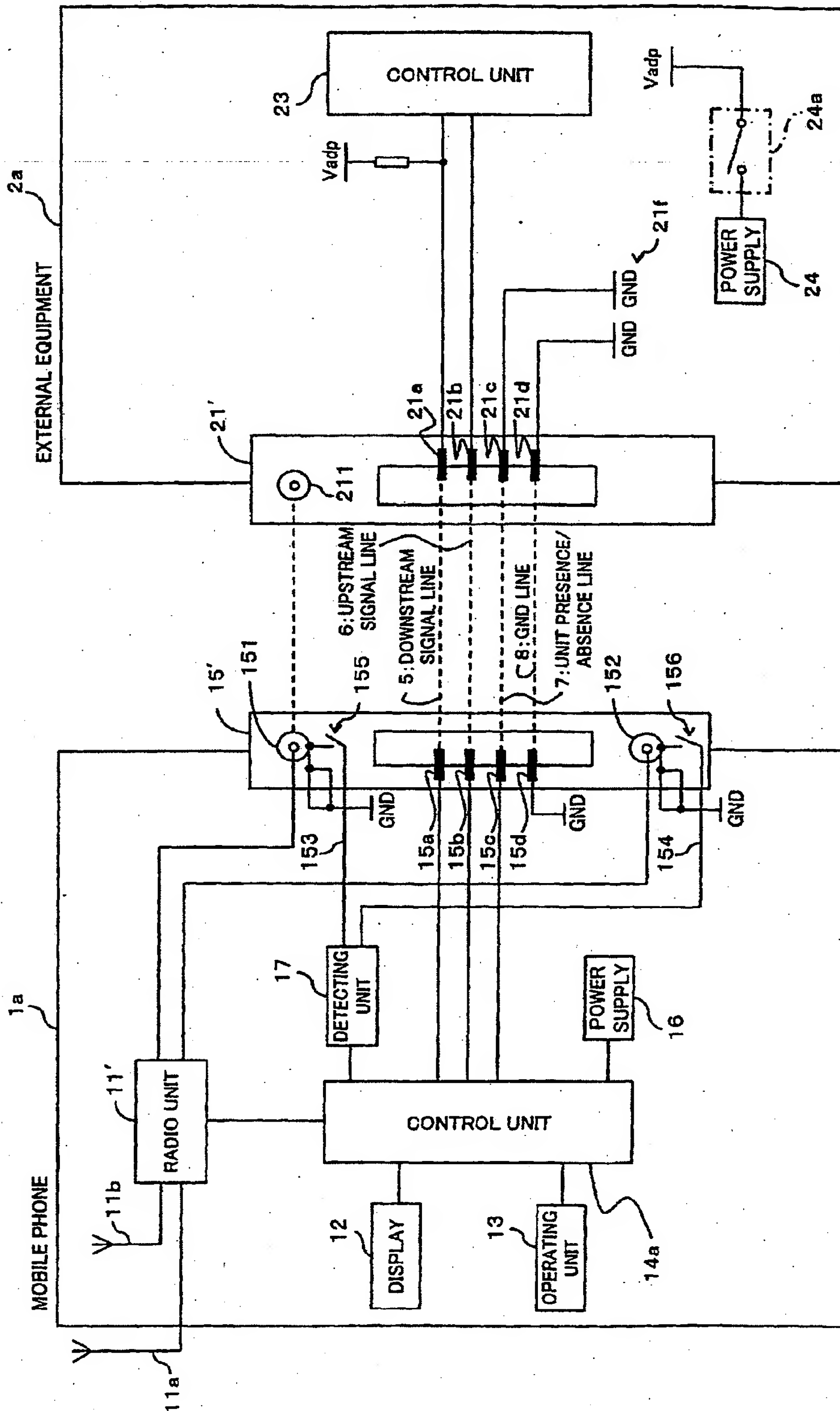




FIG. 6

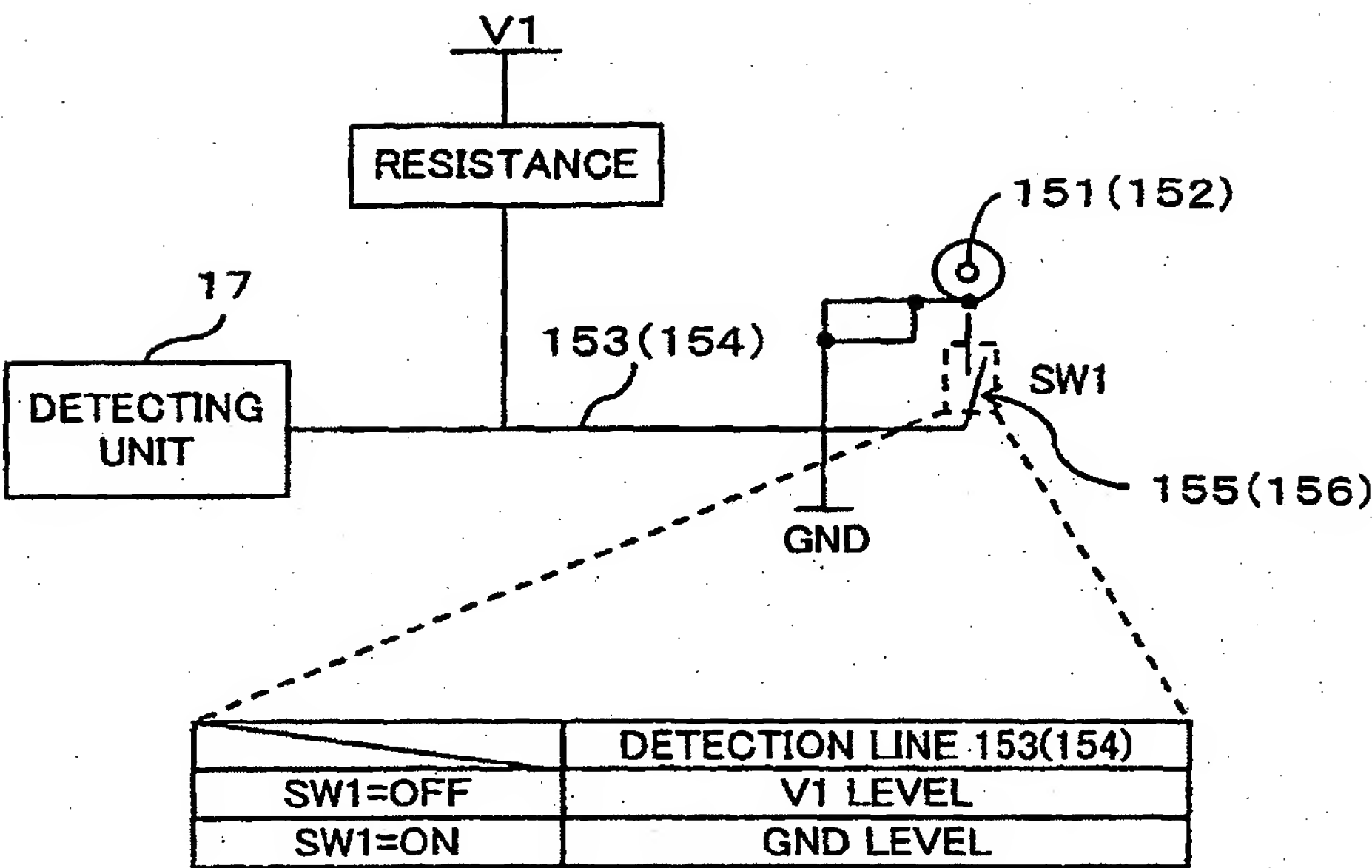


FIG. 7

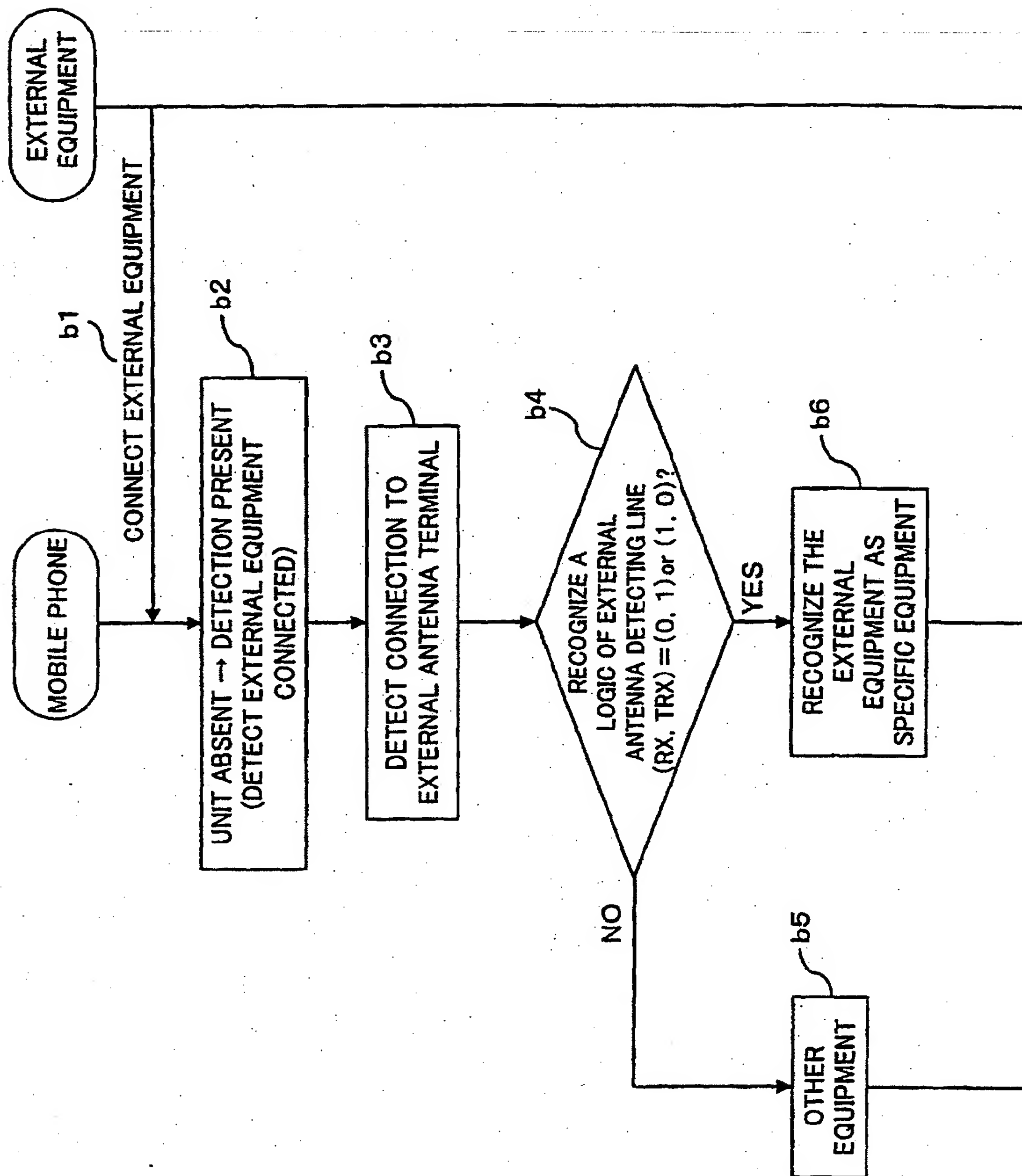


FIG. 8

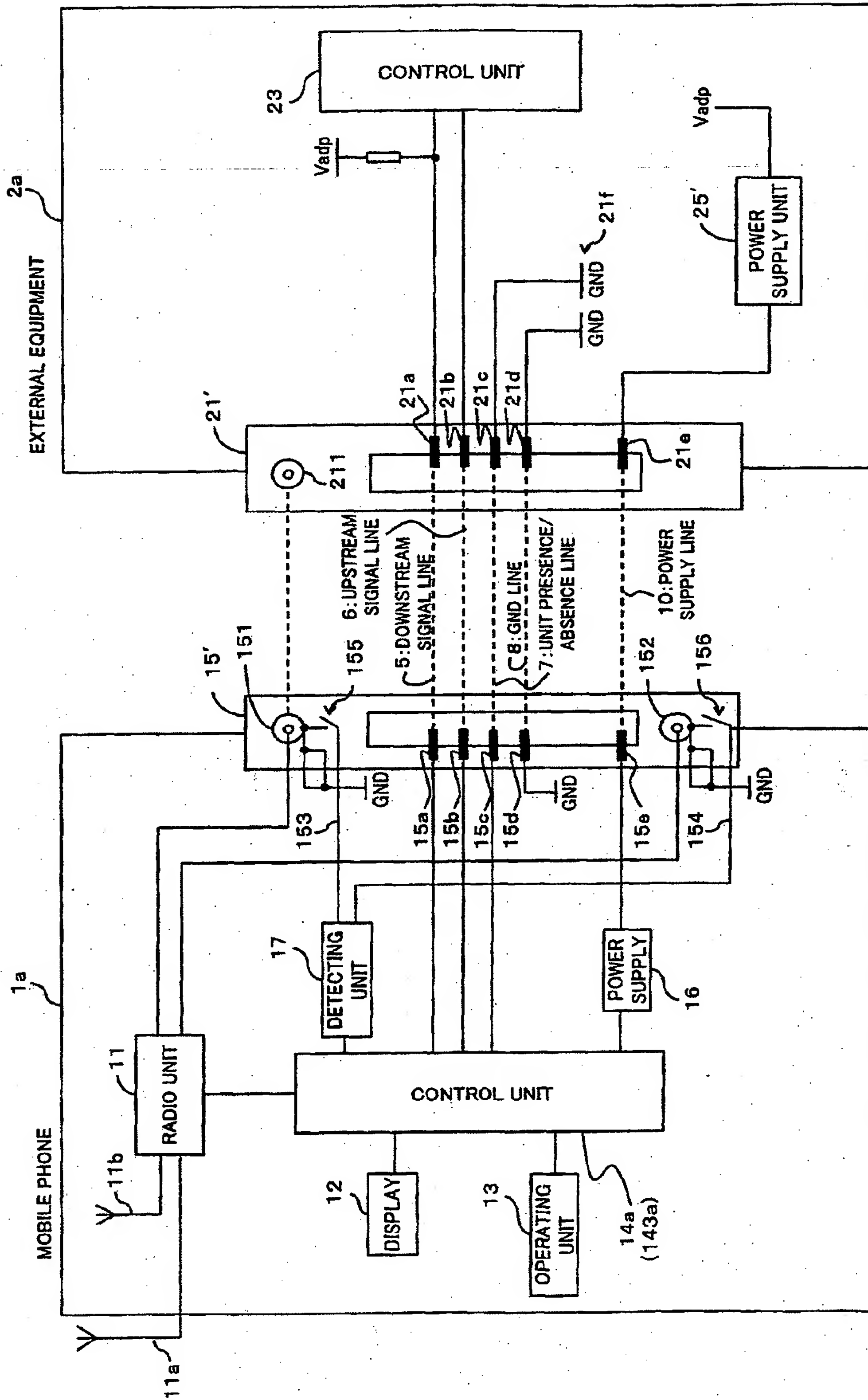


FIG. 9

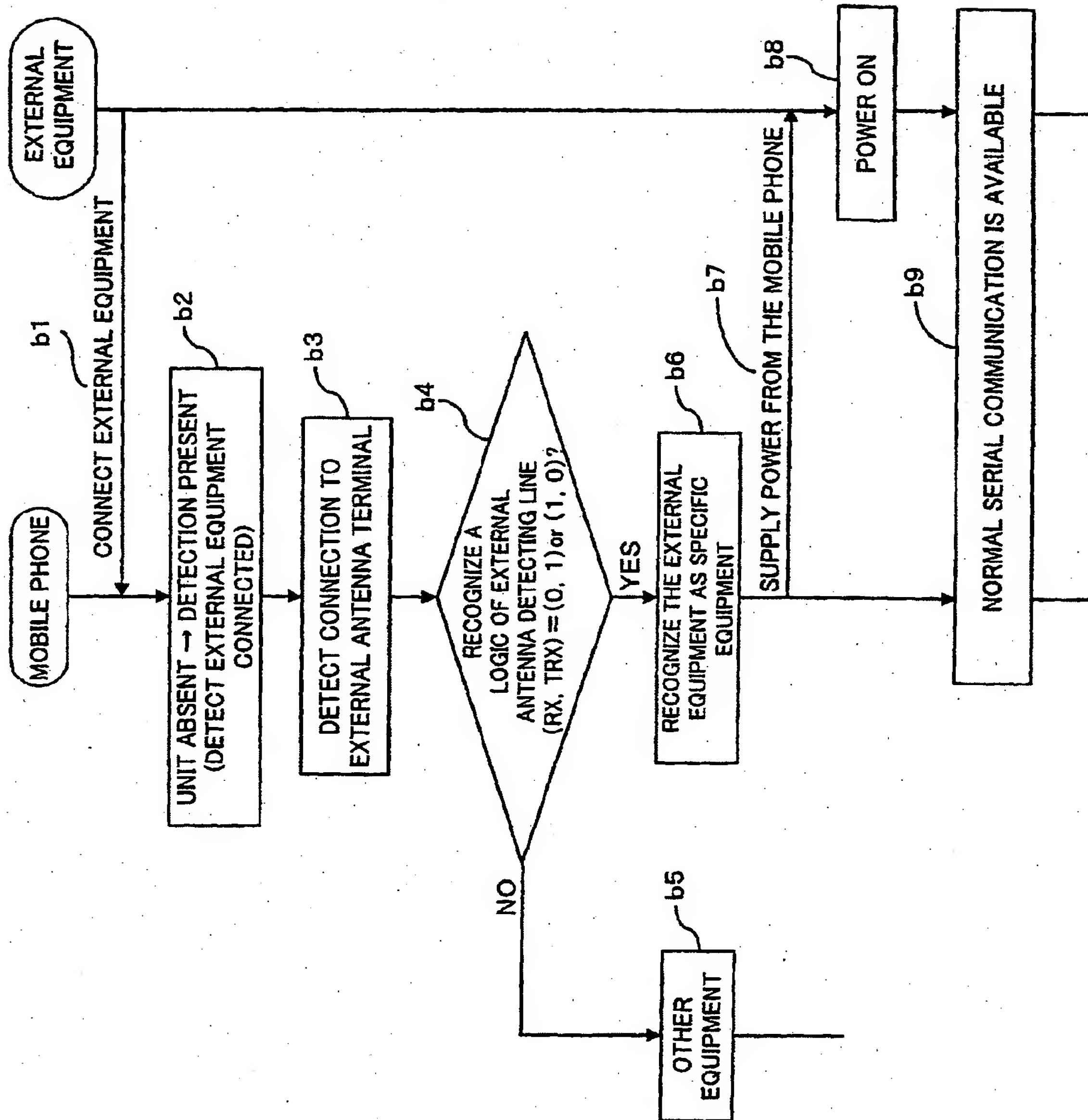




FIG. 10

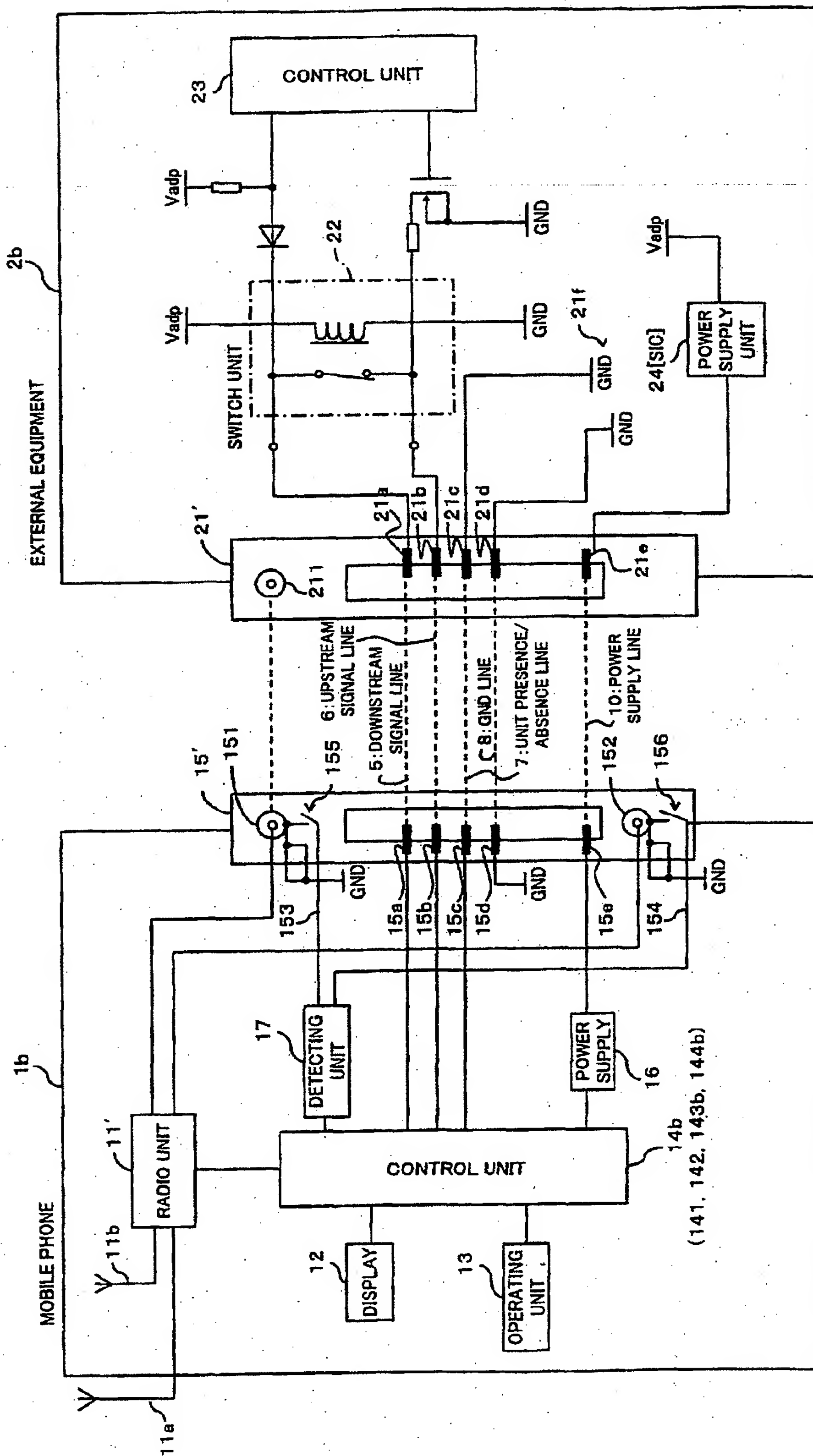
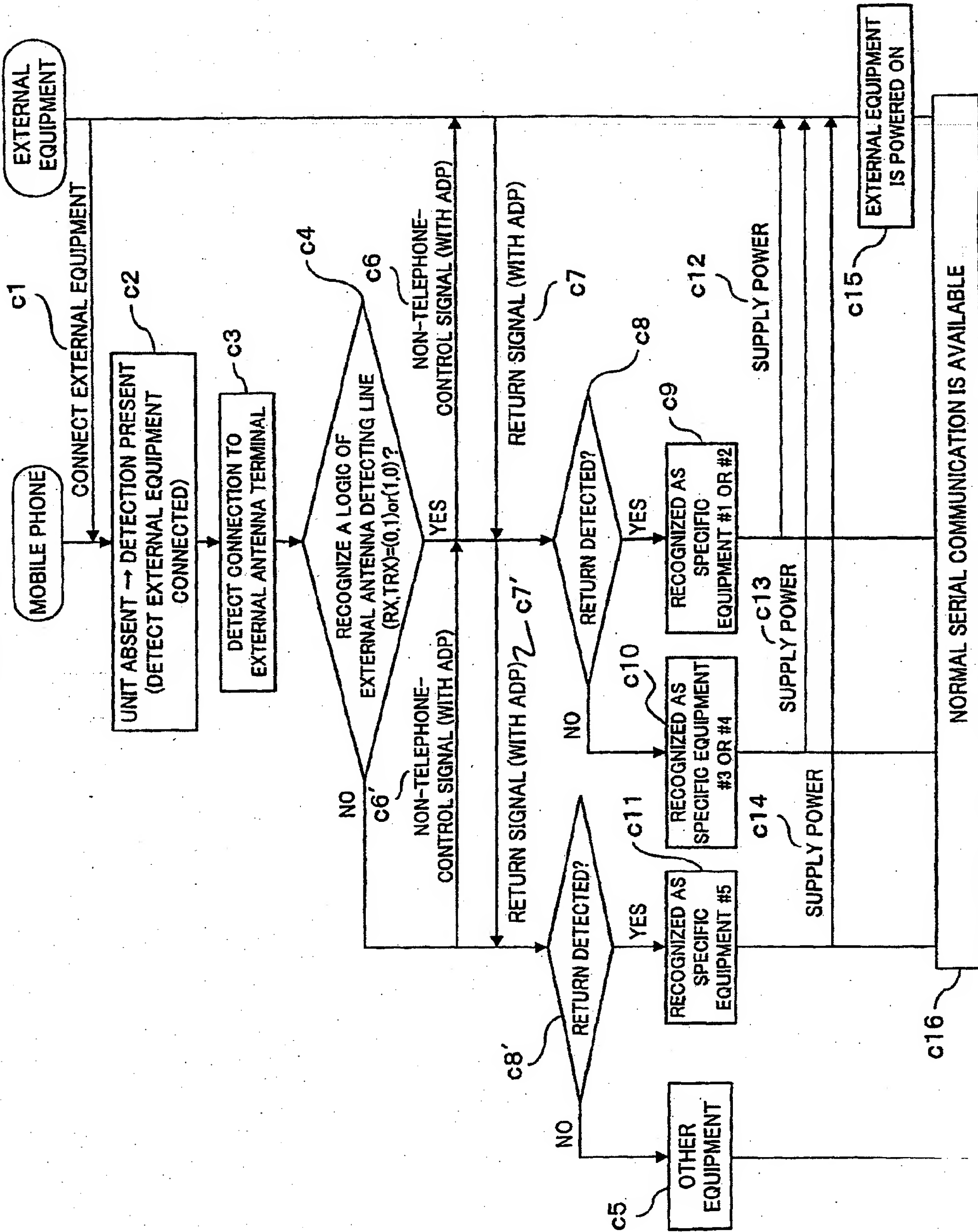


FIG. 11



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00237

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G06F13/14, G06F3/00, H04M11/00, H04M1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G06F13/14, G06F3/00, H04M11/00, H04M1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-234878, A (Ando Electric Co., Ltd.), 13 September, 1996 (13.09.96), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-20
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility model Application No. 151639/1989 (Laid-open No. 90549/1991) (Ricoh Co., Ltd.), 13 September, 1991 (13.09.91), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-20
A	JP, 2000-99215, A (Ricoh Co., Ltd.), 07 April, 2000 (07.04.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-20

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not  
 considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing  
 date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
 cited to establish the publication date of another citation or other  
 special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
 means  
 "P" document published prior to the international filing date but later  
 than the priority date claimed

"J" later document published after the international filing date or  
 priority date and not in conflict with the application but cited to  
 understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
 step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
 considered to involve an inventive step when the document is  
 combined with one or more other such documents, such  
 combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 19 March, 2002 (19.03.02)

Date of mailing of the international search report  
 26 March, 2002 (26.03.02)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00237

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-272375, A (Sony Corp.), 08 October, 1999 (08.10.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-20
A	JP, 2000-132270, A (Hitachi, Ltd.), 12 May, 2000 (12.05.00), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-20

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)



